

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Oviedo		Facultad de Geología	33021264
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Recursos Geológicos e Ingeniería Geológica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Recursos Geológicos e Ingeniería Geológica por la Universidad de Oviedo			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
TOMAS ARANDA GUILLEN		Director de Área de Títulos	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
SANTIAGO GARCIA GRANDA		Rector de la Universidad de Oviedo	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
TOMAS ARANDA GUILLEN		Director de Área de Títulos	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
San Francisco 3		33003	Oviedo
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
		Asturias	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

En: Asturias, a ____ de _____ de ____

Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Recursos Geológicos e Ingeniería Geológica por la Universidad de Oviedo	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Geología y meteorología		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Oviedo				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
013		Universidad de Oviedo		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
27	39	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Oviedo

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
33021264	Facultad de Geología

1.3.2. Facultad de Geología

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	43.0	90.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	42.0
RESTO DE AÑOS	24.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://sede.asturias.es/bopa/2016/08/03/2016-08627.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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
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.
GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicado a la Geología
CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor
CG11 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, de otras costumbres y capacidad trabajo en un contexto internacional
CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.
CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.
CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.
CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.
CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.
CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.
CG18 - Redactar y defender la investigación geológica realizada.
CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.
CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos
CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.
CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos
CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.

CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO ₂ , etc).
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomíneros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.
CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Criterios de acceso.

De acuerdo con el artículo 16 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Criterios de admisión.

El Real Decreto 1393/ 2007, regula en su artículo 16 que para poder acceder a las enseñanzas oficiales de master será necesario estar en posesión de un título universitario oficial u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedido para el acceso a enseñanzas de master.

Para el acceso al Master el alumno deberá estar en posesión del título oficial de Grado o Licenciado en Geología válido en la Comunidad Europea, en cuyo caso el acceso dependerá únicamente de la disponibilidad de plazas, o de Grado, Licenciado o Ingeniero en las ramas del conocimiento relacionadas preferentemente con el medio geológico, debiendo en este caso cursar los correspondientes complementos de formación (ofertados por la Facultad de Geología tal y como se ha venido haciendo hasta este momento) o, en su caso, ser reconocidos (Cartografía Geológica (6 ECTS), Cristalografía y Mineralogía (4 ECTS), Dinámica Global y Geología Estructural (4 ECTS), Geomorfología (4 ECTS), Estratigrafía (4 ECTS), Paleontología (4 ECTS), Petrología y Geoquímica (4 ECTS)). Los alumnos que se matriculen del Master deberán poseer un nivel de comprensión alto en inglés, ya que parte de su docencia se impartirá en este idioma, además de que la casi toda la bibliografía que utilicen estará también en inglés. Para el acceso al Máster se requiere al menos el nivel B1 que se acreditará teniendo aprobado el inglés en las PAU o mediante certificación acreditativa del nivel expedida por las Escuelas Oficiales de Idiomas o certificados equivalentes como son:

¿ University of Cambridge ESOL examinations: Preliminary English Test (PET), First Certificate in English (FCE), Certificate in Advanced English (CAE), Certificate of Proficiency in English (CPE)

¿ Trinity College London: Integrated Skills in English I (ISE I)

¿ British Council - International English Language Testing System (IELTS): nota: mayor o igual a 4.0

- ¿ Escuela Oficial de Idiomas (RD 967/1988). Certificado de ciclo elemental.
- ¿ Escuela Oficial de Idiomas (RD 1629/2006): Certificado de nivel intermedio.
- ¿ Test of English as a Foreign Language (TOEFL). Computer Based Test: puntuación mayor o igual a 200
- ¿ Test of English as a Foreign Language (TOEFL). Paper Based Test: puntuación mayor o igual a 550
- ¿ Test of English as a Foreign Language TOEFL iBT mayor o igual a 57

El reconocimiento de créditos de los complementos de formación, que lo efectuará la Comisión del Master constituida de acuerdo con la normativa de la Universidad de Oviedo, se basará en la siguiente combinación de criterios:

1. Demostración fehaciente de haber cursado los créditos
2. Contenido de las materias plasmado en guías docentes
3. Programas de las asignaturas
4. Comprobación de la orientación al aprendizaje del estudiante, especialmente de las competencias adquiridas
5. Calificaciones obtenidas

En el caso de que el número de pre-inscritos sea mayor de 25 se aplicarán los criterios de ordenación de las solicitudes que se explicitan a continuación:

1. Expediente académico (50% de la puntuación)
2. Calificaciones obtenidas en las materias relacionadas con el contenido del Master (20% de la puntuación)
3. Cursos, publicaciones, actividad profesional o cualquier otra relacionada con los contenidos del Master (20% de la puntuación)
4. En su caso, entrevista personal con el Coordinador (10% de la puntuación)

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Sistemas de apoyo y orientación generales.

De nuevo el principal sistema de apoyo y orientación para el estudiante será la página web de la Universidad de Oviedo. En este caso, el estudiante podrá acceder al despliegue operativo del plan de estudios en cada curso: guías docentes, horarios, calendario de exámenes, horarios de tutorías, etc. En especial, la guía docente de cada asignatura contendrá información sobre las competencias a trabajar, contenidos, actividades formativas, sistemas de evaluación, bibliografía, etc.

Por otro lado, al igual que sucede en el caso de los estudiantes de Grado, la Universidad de Oviedo dispone de varios colegios mayores así como de bolsas de pisos en alquiler completo o compartido para estudiantes (CIVE). Esta información está disponible también en la página web de la Universidad de Oviedo. Asimismo, asistido por la ONG Psicólogos sin Fronteras, el programa ¿Compartiendo y Conviviendo¿ ofrece a los estudiantes la posibilidad de convivir con personas mayores, en una modalidad que combina el alojamiento con la compañía.

Sistemas de apoyo y orientación específicos.

Actualmente, la página web del Departamento de Geología, www.geol.uniovi.es se recoge la información básica del Máster en Recursos Geológicos y Geotecnia, que se imparte en la Facultad de Geología. En esta página aparecen las personas de contacto, guía docente, asignaturas, horarios, calendario de exámenes, etc; de tal manera, que el futuro estudiante puede tener una idea fiel de lo que se va a encontrar cuando se matricule en el Master.

Se han elaborado folletos explicativos del Master, que se adaptarán a las exigencias del nuevo Master aquí solicitado y que son enviados a principios de abril de cada curso académico a las Facultades donde se imparte Geología, de donde proviene un importante número de matriculados, especialmente estos últimos dos años (alrededor del 40%), a Universidades extranjeras que nos consta su interés por nuestro Master y de donde ya empiezan a matricularse y a todas aquellas empresas que tienen firmados convenios con la Facultad de Geología, actualmente más de 60.

De todas formas la herramienta más potente que estamos teniendo en la difusión de nuestro Master fuera de la Universidad de Oviedo es la página Web, y a partir de ella, el boca a boca de los alumnos que lo cursan. Dentro de la Facultad de Geología, se realizan jornadas explicativas del Master y se reparten los folletos explicativos entre los alumnos de Geología con los que el Coordinador y Profesores del Master ejercen una labor de tutorías informativas.

Otras acciones actualmente articuladas son:

(1) Jornada de bienvenida. Antes del comienzo de las clases los nuevos estudiantes son recibidos por el Coordinador del Master y algunos profesores que les informan de cómo será el desarrollo de sus nuevos estudios, se visitarán las instalaciones del Centro, se hablará de los distintos tipos de docencia (clases teóricas; prácticas de mapas, visu, microscopio, ordenadores, etc; prácticas de campo; tutoriales grupales; etc). También se le explican los principales campos profesionales y se responde a todas las cuestiones que los nuevos estudiantes quieran plantear.

(2) Tutoría personalizada. A cada estudiante se le asigna un tutor, profesor del Master, al que podrán consultar todas las cuestiones que se le planteen durante el desarrollo del Master. Los tutores son nombrados por el Coordinador del Master.

(3) Elaboración de una Guía Docente de la Titulación. En cada curso académico el Coordinador del Master elabora una Guía Docente del curso académico siguiente, que se facilita gratuitamente con la matrícula a todos los estudiantes de la titulación. En la misma se reflejan todas las cuestiones esenciales para el desarrollo de la actividad docente, lo que permite a los estudiantes tener, antes de comenzar el curso, una información completa del mismo. La Guía del Master contempla los siguientes apartados:

a) Organización General.

b) Información General del Centro y del Departamento de Geología como organizador y responsable del Master. Se incluyen todos los datos sobre instalaciones (aulas, laboratorios, biblioteca, etc), horarios de apertura y cierre, proceso administrativo de matrícula, Delegación de Alumnos y otros servicios relacionados (Museo y ONG Geólogos del Mundo).

c) Organización Docente. En el momento de la matrícula el estudiante ya conoce el calendario escolar completo, con los horarios de las clases teóricas y de laboratorio, las fechas de las prácticas de campo, y los horarios de todas las convocatorias de exámenes.

d) Complementos de formación, entendidos como cursos de nivelación de las materias de alumnos procedentes de grados y licenciaturas no geológicas.

e) Programa de Asignaturas. Aparecen en la guía los programas docentes de todas las asignaturas de la titulación, con el nombre del profesor responsable y del resto de profesores involucrados en su docencia, indicándose en cada caso la dedicación en horas de cada profesor.

f) Información complementaria. Se relatan otro tipo de actividades culturales y/o científicas que también se desarrollan en relación con el Master y en las cuales pueden participar todos los estudiantes de la titulación, como son: actos académicos, ciclos de conferencias, actividades de iniciación profesional, concurso de fotografía geológica, actividades de difusión de la Geología, movilidad de estudiantes (Erasmus) y Tesis de Master.

Además de la Guía Docente del Centro, con la matrícula se facilita a los estudiantes de nuevo ingreso una *¿Guía del Estudiante¿* que elabora el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Oviedo en la que se detalla el proceso de matrícula, la normativa académica de permanencia, las convocatorias de las asignaturas, los mecanismos de traslado, los distintos tipos de becas, la cobertura del seguro escolar, reglamentaciones de interés para los estudiantes e información de todos los servicios que la Universidad de Oviedo tiene a disposición de los estudiantes.

(4) Reclamaciones Cualquier reclamación referida a la admisión en el Máster, funcionamiento de este, etc. deberá efectuarse mediante un impreso dirigido al Coordinador del Máster, acompañado con la documentación correspondiente, que deberá entregarse en la Unidad Administrativa del Máster en versión papel o por vía telemática.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Acuerdo de 18 de febrero de 2013, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba la modificación del Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación, publicado en el BOPA Núm. 71 de 26-III-2013.

El Consejo de Gobierno en sesión de 28 de abril de 2011, aprobó el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación, publicado en el BOPA el 13 de mayo de 2011, en ejecución del mandato previsto en el R.D. 1393/2007 de 29 de octubre de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y en el R.D. 861/2010, de 2 de julio, que introduce nuevas posibilidades en materia de reconocimiento de créditos en estudios de Grado y de Máster Universitario.

En dicho Reglamento se establece la regulación por la que se podrá obtener el reconocimiento de créditos por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Recogiendo las citadas actividades en los capítulos III, IV, V, VI, VII y VIII. Asimismo la equivalencia en horas para cada actividad queda recogida en el anexo del citado Reglamento.

Tras la puesta en marcha y aplicación del Reglamento, para una mejor adecuación de los contenidos de las actividades con su equivalencia en horas y el número de créditos a otorgar a los estudiantes, se considera necesaria la modificación del anexo del citado Reglamento en lo concerniente al número de créditos de las actividades que se indican a continuación:

Anexo

A) Actividades culturales.

A propuesta de los Vicerrectorados competentes en materia de Extensión Universitaria,

Estudiantes, Internacionalización y Empleo.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Formar parte de grupos estables de desarrollo cultural e institucionales: Coro Universitario, Aula de Teatro, Aula de Debate, Aula de Lectura		Hasta un máximo de 3 créditos por curso académico y actividad	
D) Actividades solidarias y de responsabilidad social.			
A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes.			
Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Para todas las actividades			1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 3 créditos en cada curso académico

La presente modificación entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Boletín Oficial del Principado de Asturias*.

Acuerdo de 28 de abril de 2011, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación, publicado en el BOPA Núm. 109 de 13-V-2011.

ÍNDICE

Exposición de motivos.

Capítulo I. Disposiciones generales.

Artículo 1. Objeto.

Artículo 2. Definiciones.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

Capítulo II. Reglas para el reconocimiento y la transferencia de créditos y la adaptación.

Artículo 4. Reglas básicas de reconocimiento de créditos.

Artículo 5. Reglas básicas de transferencia de créditos.

Artículo 6. Reglas básicas de adaptación.

Capítulo III. Actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Cuestiones generales.

Artículo 7. Actividades susceptibles de reconocimiento.

Artículo 8. Tipología.

Artículo 9. Créditos susceptibles de reconocimiento.

Artículo 10. Equivalencia en horas.

Capítulo IV. Actividades culturales.

Artículo 11. Objetivo.

Artículo 12. Actividades de carácter cultural reconocibles.

Capítulo V. Actividades deportivas.

Artículo 13. Objetivo.

Artículo 14. Actividades de carácter deportivo reconocibles.

Capítulo VI. Actividades de representación estudiantil.

Artículo 15. Objetivo.

Artículo 16. Actividades de representación estudiantil reconocibles.

Capítulo VII. Actividades solidarias y de responsabilidad social.

Artículo 17. Objetivo.

Artículo 18. Actividades solidarias y de responsabilidad social reconocibles.

Capítulo VIII. Actividades de cooperación universitaria al desarrollo.

Artículo 19. Objetivo.

Artículo 20. Actividades de cooperación universitaria al desarrollo reconocibles.

Capítulo IX. Proceso académico de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación.

Artículo 21. Proceso académico de reconocimiento.

Artículo 22. Proceso académico de transferencia.

Artículo 23. Proceso académico de adaptación.

Capítulo X. Órganos competentes para el reconocimiento, la transferencia y la adaptación.

Artículo 24. Comisión General de Reconocimiento de Créditos (CGRC).

Artículo 25. Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro (CTRC).

Artículo 26. Composición de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

Capítulo XI. Efectos del reconocimiento, la transferencia y la adaptación.

Artículo 27. Consideración de los créditos reconocidos y transferidos y las asignaturas adaptadas.

Artículo 28. Anotación de los créditos en el expediente.

Disposición adicional primera. Precios públicos.

Disposición adicional segunda. Denominaciones genéricas.

Disposición transitoria. Pervivencia normativa para estudios de normativas anteriores.

Disposición derogatoria. Derogación normativa.

Disposición final primera. Título competencial.

Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo e interpretación.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

Anexo.

Exposición de motivos

La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) iniciado con la Declaración de Bolonia y puesto en marcha por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, que prevé una nueva estructura de las enseñanzas, se concreta en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Entre las modificaciones introducidas por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se introducen nuevas posibilidades en materia de reconocimiento de créditos en estudios de Grado y de Máster Universitario, manteniendo la filosofía del reconocimiento expresada en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, como un sistema *¿en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante¿.*

En concreto; el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, da una nueva redacción al artículo 6 que permite el reconocimiento de créditos cursados no sólo en estudios universitarios oficiales sino también aquellos obtenidos en los estudios a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y también el reconocimiento en forma de créditos de la experiencia laboral y profesional acreditada.

La Universidad de Oviedo acordó en la sesión de 27 de noviembre de 2008 del Consejo de Gobierno el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación en desarrollo del mandato normativo descrito en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. La necesaria adaptación a las nuevas normas emanadas del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, hace imprescindible modificar el citado Reglamento, incorporando además el desarrollo normativo del reconocimiento de los créditos a los que hace referencia el artículo 46.2 i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, con el fin de unificar toda la normativa al respecto en un solo reglamento.

En el presente Reglamento se establece la regulación por la que se podrá obtener el reconocimiento de créditos desde estudios universitarios oficiales o los denominados títulos propios universitarios, mediante validación de la experiencia laboral o profesional a efectos académicos, desde estudios superiores no universitarios, tal como establece el artículo 36.d) y e) de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el artículo 46.2 i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Además, se regula la forma en la que se producirá la transferencia de créditos, anotando en el expediente del estudiante todos los créditos superados en enseñanzas oficiales que no hayan sido utilizados para la obtención de un título. Por otro lado, se define la adaptación como el cambio desde los estudios universitarios correspondientes a la regulación anterior al EEES a los estudios oficiales de Grado o de Máster Universitario.

El Reglamento contempla, asimismo, los procedimientos que han de guiar la tramitación de los reconocimientos, transferencias y adaptaciones de los estudiantes y los órganos competentes para resolver, mediante las Comisiones Técnicas de Reconocimiento de Créditos de los Centros con capacidad resolutoria y la Comisión General de Reconocimiento de Créditos de la Universidad que elevará la propuesta de resolución de los recursos al Rector, con el fin de adecuar los órganos a las previsiones contempladas en los Estatutos de la Universidad de Oviedo.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

El presente Reglamento tiene por objeto regular el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo a los criterios generales que sobre el particular se establecen en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Asimismo, este Reglamento establece las condiciones y el procedimiento de gestión de los expedientes de reconocimiento y transferencia por los correspondientes centros gestores universitarios.

El Reglamento incluye además el procedimiento de adaptación al nuevo plan de estudios de las asignaturas superadas en los estudios que se extingan en la Universidad de Oviedo.

Artículo 2. *Definiciones.*

A los efectos previstos en este reglamento, se entiende por:

Reconocimiento: la aceptación por la Universidad de Oviedo de los créditos que tengan relación con los estudios a los que se accede y que hayan sido obtenidos, en la misma u otra universidad, en unas enseñanzas oficiales o en estudios a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (en adelante, Títulos Propios), o en Estudios Superiores oficiales no universitarios, así como de las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación y también de la experiencia laboral o profesional acreditada. Estos créditos serán computados por la Universidad de Oviedo a efectos de la obtención de un título oficial.

Transferencia de créditos: la anotación en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Adaptación: el proceso administrativo mediante el cual las asignaturas cursadas y superadas en el plan a extinguir de un estudio de la Universidad de Oviedo -previo a la regulación del Real Decreto 1393/2007- se convalidan por

otras en el nuevo plan del estudio que lo sustituye. También se denominará adaptación cuando este proceso se realice desde un título propio de la Universidad de Oviedo a un Grado o Máster Universitario que lo sustituya por extinción.

Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

Las disposiciones contenidas en este reglamento serán de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales impartidas por la Universidad de Oviedo de Grado y Máster Universitario, previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

CAPÍTULO II

Reglas para el reconocimiento y la transferencia de créditos y la adaptación

Artículo 4. *Reglas básicas de reconocimiento de créditos.*

1. Se podrá obtener reconocimiento académico de créditos por alguno de los siguientes apartados:

- a) En estudios de Grado, siempre que los estudios de origen y de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) En estudios de Grado, serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de los estudios de destino.
- c) En estudios de Grado y de Máster Universitario, el resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y contenidos asociados a las restantes asignaturas o materias superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.
- d) En estudios de Grado y de Máster Universitario, se podrá obtener reconocimiento a partir de créditos procedentes de títulos oficiales de educación superior obtenidos conforme a sistemas educativos extranjeros.
- e) En estudios de Grado, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado, podrán obtenerse por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A estos efectos, todos los planes de estudio de Grado en la Universidad de Oviedo, incorporarán la posibilidad de obtener reconocimiento de hasta 6 créditos por esta vía.
- f) En estudios de Grado, se podrá obtener reconocimiento a partir de módulos profesionales de Ciclos Formativos de Grado Superior de otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias siempre relacionadas con el Grado, conforme a la regulación estatal correspondiente.
- g) En estudios de Grado y de Máster Universitario, se podrá obtener reconocimiento a partir de validación de la experiencia profesional y laboral acreditada y relacionada con las competencias inherentes al título en cuestión.
- h) En estudios de Grado y de Máster Universitario, a partir de créditos obtenidos en Títulos Propios universitarios.

2. El conjunto de los créditos reconocidos por validación de experiencia profesional y a partir de Títulos Propios universitarios no podrá ser superior al 15 por ciento del total de los créditos que constituyan el plan de estudios. Respecto a los Títulos Propios, este límite no tendrá efecto cuando el Título Propio se haya extinguido y transformado en estudios universitarios oficiales y el reconocimiento se realice en los estudios oficiales resultantes.

3. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Grado y de Máster.

4. La unidad básica de reconocimiento será el crédito.

5. El reconocimiento de créditos a partir de programas de movilidad para estudios de Grado o de Máster Universitario tendrá una regulación propia, según acuerden los órganos universitarios competentes.

Artículo 5. *Reglas básicas de transferencia de créditos.*

Se incluirán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

La anotación en los documentos académicos oficiales únicamente tiene efectos informativos y en ningún caso los créditos se computarán para la obtención del título al que se incorporan.

Artículo 6. *Reglas básicas de adaptación.*

1. Las asignaturas superadas en un plan de estudios de la Universidad de Oviedo que se extingue gradualmente por la implantación del correspondiente título propuesto, se adaptarán conforme a la tabla prevista en el plan de estudios del Título de Grado o Máster correspondiente.

Los órganos de gobierno de la Universidad de Oviedo competentes en la materia podrán adoptar acuerdos dirigidos a introducir mecanismos de corrección en las adaptaciones de los planes de estudios.

2. La unidad básica de adaptación será la asignatura.

CAPÍTULO III

Actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Cuestiones generales

Artículo 7. Actividades susceptibles de reconocimiento.

A efectos de aplicación del presente Reglamento, se considerarán como actividades universitarias de carácter cultural, deportivo, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, aquellas que, estando organizadas por la Universidad de Oviedo, contribuyan al desarrollo de los estudiantes como personas, en relación con el deporte, la cultura y el compromiso con la comunidad universitaria y con la sociedad. También tendrán esta consideración las actividades organizadas por otras instituciones, cuando así se reconozca a través de un convenio de colaboración.

Estas actividades serán propuestas, para cada curso académico, por los Vicerrectorados competentes en cada materia, conforme a lo establecido en el anexo I del presente Reglamento, y aprobadas por el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

Artículo 8. Tipología.

Las actividades susceptibles de reconocimiento como créditos en estudios de Grado podrán ser:

- a) Culturales.
- b) Deportivas.
- c) De representación estudiantil.
- d) Solidarias y de responsabilidad social.
- e) De cooperación universitaria al desarrollo.

Artículo 9. Créditos susceptibles de reconocimiento.

1. El estudiante podrá obtener por este concepto hasta un máximo de 6 créditos en la totalidad del Plan de Estudios oficial de Grado que esté cursando.
2. El número de créditos reconocidos se descontará de la carga de optatividad que tenga establecida el Plan de Estudios.
3. El número de créditos reconocidos deberá ajustarse, para cada una de las actividades, a lo establecido en el anexo I del presente Reglamento, cuyo contenido se concretará y actualizará cada curso académico. A tales efectos, podrá acumularse la participación en distintas actividades susceptibles de reconocimiento.
4. Una vez obtenidos los 6 créditos, el exceso no constará en el expediente académico.
5. Los estudiantes deberán desarrollar las actividades susceptibles de reconocimiento en créditos, simultáneamente a las enseñanzas oficiales de Grado a las que los quieran incorporar. En el caso de que cursen más de una titulación, el reconocimiento sólo será efectivo en una de ellas.

Artículo 10. Equivalencia en horas.

A efectos de reconocimiento, la equivalencia en horas de un crédito ECTS será la que se establezca, para cada actividad, en el anexo I del presente Reglamento.

CAPÍTULO IV

Actividades culturales

Artículo 11. Objetivo.

Las actividades culturales tienen como objetivo fundamental la promoción de la formación del alumnado en campos de la cultura no estrictamente curriculares, como la música, el teatro, la literatura, los idiomas y el espíritu emprendedor, entre otros, fomentando la educación integral, y ofreciendo los cauces necesarios para desplegar las inquietudes culturales y el desarrollo de otras habilidades, intereses y conocimientos.

Artículo 12. *Actividades de carácter cultural reconocibles.*

Serán objeto de reconocimiento las actividades culturales que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurarán las siguientes:

1. Cursos/talleres de verano de carácter cultural: Son los organizados por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria dentro de los campos señalados en el artículo anterior, siempre que no coincidan con materias específicas de los estudios de Grado.
2. Grupos estables de desarrollo cultural: Son los organizados con ese objeto por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria. Entre ellos están el Aula de Teatro Universitario, el Aula de Debate Universitario y el Aula de Lectura.
3. Grupos institucionales de la Universidad de Oviedo: Son aquellos que representan a la Universidad de Oviedo en actos oficiales y protocolarios, y en particular, el Coro Universitario.
4. Actividades organizadas por los centros: Son actividades de carácter cultural organizadas por los Centros de la Universidad de Oviedo, previamente aprobadas por el Vicerrectorado con competencias en materia de Extensión Universitaria.
5. Programa de fomento de la formación en inglés: La Universidad de Oviedo promoverá la matrícula de los estudiantes en aquellas asignaturas de grado que se impartan en inglés.
6. Programa de Aprendizaje de Lenguas en Tándem: La Universidad de Oviedo organizará los encuentros entre los estudiantes de español y estudiantes de inglés, francés, alemán o italiano, para que participen en este programa. Igualmente, junto con la Universidad de Bochum, organizará cursos intensivos tándem de alemán, con desplazamiento previsto de los estudiantes de Oviedo a Bochum, en el mes de julio, y de los estudiantes de Bochum a Oviedo, entre los meses de agosto y septiembre.
7. Programa de Fomento de la Cultura Emprendedora: Consiste en un conjunto de actividades y tareas que permiten la participación de los estudiantes en los concursos de ideas empresariales de la Universidad de Oviedo. Dentro de ellas se incluyen tanto la asistencia a coloquios con emprendedores como la participación en actividades formativas programadas.

CAPÍTULO V

Actividades deportivas

Artículo 13. *Objetivo.*

Se considerarán como prácticas deportivas, aquellas actividades programadas que, mediante una secuenciación de aprendizajes organizados, proporcionen al estudiante una mejora en el dominio técnico y táctico de un deporte, contribuyendo igualmente al desarrollo de sus capacidades, a su formación integral y a su satisfacción personal, así como al fomento de la salud de la población universitaria, el trabajo en equipo, la solidaridad, el esfuerzo, la creatividad, el respeto y la mejora continua.

Artículo 14. *Actividades de carácter deportivo reconocibles.*

Serán objeto de reconocimiento las actividades deportivas que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente en materia de Deportes, en los términos que determine. Entre ellas figurarán las siguientes:

- a) Participación en campeonatos universitarios.
- b) Participación en campeonatos interuniversitarios nacionales e internacionales, en representación de la Universidad de Oviedo.
- c) Participación en el Programa de Deportistas de Alto Nivel, al estar incluido en las relaciones de deportistas de alto nivel del Consejo Superior de Deportes durante, al menos, un curso académico.
- d) Participación en cursos y actividades de formación deportiva, organizados por el Vicerrectorado competente en materia de Deportes con el fin de fomentar la práctica deportiva en el alumnado.

CAPÍTULO VI

Actividades de representación estudiantil

Artículo 15. *Objetivo.*

Las actividades de representación estudiantil tienen como objetivo fundamental la participación del alumnado en los distintos órganos de gobierno y representación, así como en las comisiones de la Universidad de Oviedo, como manifestación de una participación activa y democrática y de corresponsabilidad en la toma de decisiones.

Artículo 16. *Actividades de representación estudiantil reconocibles.*

Serán objeto de reconocimiento las actividades de representación estudiantil que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurará la participación en los siguientes órganos:

- a) El Consejo de Gobierno.
- b) El Consejo Social.
- c) El Claustro Universitario.
- d) Los Órganos de representación de Centros y Departamentos.
- e) La Comisión de Calidad del Centro.
- f) La Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

CAPÍTULO VII

Actividades solidarias y de responsabilidad social

Artículo 17. *Objetivo.*

Las actividades solidarias y de responsabilidad social tienen como objetivo fundamental la adquisición de competencias derivadas de la participación directa de los estudiantes en programas de carácter social y solidario.

Dichas actividades pueden abarcar acciones de sensibilización, información y asesoramiento, actividades de formación, trabajo en red, actividades de estudio, apoyo técnico e innovación, actividades de captación de voluntariado e iniciativas de voluntariado que supongan la participación en programas de carácter social y solidario, así como actividades relacionadas con la sostenibilidad medioambiental.

Artículo 18. *Actividades solidarias y de responsabilidad social reconocibles.*

1. Serán objeto de reconocimiento las actividades solidarias y de responsabilidad social que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine. Entre ellas figurarán la atención a personas mayores, el apoyo escolar a menores en riesgo de exclusión, la creación de redes sociales que favorezcan la integración social de determinados colectivos, la participación en programas de prevención de drogodependencias, el apoyo sanitario a personas en riesgo de exclusión y a los segmentos de la población más desprotegidos, la colaboración en tareas de acompañamiento y apoyo a personas con discapacidad, el apoyo a inmigrantes en iniciativas de alfabetización y educación y otro tipo de iniciativas solidarias.

2. En todo caso, serán susceptibles de reconocimiento de créditos, las actividades enmarcadas en el programa *¿Espacio Solidario?* de la Universidad de Oviedo, siempre que cumplan los requisitos en cuanto a duración y acreditación establecidos en este Reglamento.

3. También podrán ser objeto de reconocimiento los proyectos solidarios propuestos por cualquier miembro de la comunidad universitaria, asociaciones de estudiantes, ONGs y entidades de asistencia social, en el marco de programas/proyectos gestionados por la propia Universidad de Oviedo o de convenios de colaboración con otras organizaciones.

CAPÍTULO VIII

Actividades de cooperación universitaria al desarrollo

Artículo 19. *Objetivo.*

Las actividades de Cooperación Universitaria al Desarrollo tienen como objetivo contribuir a la transformación de los países más desfavorecidos, sobre la base de la promoción de la paz, la equidad y el desarrollo humano, así como la sostenibilidad medioambiental en el mundo.

Artículo 20. *Actividades de Cooperación Universitaria al Desarrollo susceptibles de reconocimiento.*

1. Serán objeto de reconocimiento las actividades de cooperación universitaria al desarrollo que para cada curso académico sean propuestas por el Vicerrectorado competente, en los términos que determine.

2. Dichas actividades pueden abarcar la participación en proyectos de cooperación al desarrollo o en iniciativas no académicas de carácter internacional, tales como la participación en actividades de voluntariado internacional, en

proyectos de cooperación al desarrollo realizados por ONGs, etc. También se reconocerá la realización de prácticas de estudiantes de la Universidad de Oviedo en materia de cooperación al desarrollo.

3. Estas actividades podrán desarrollarse en programas/proyectos gestionados por la propia Universidad de Oviedo o por otras organizaciones, a través de Convenios de colaboración.

CAPÍTULO IX

Proceso académico de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación

Artículo 21. Proceso académico de reconocimiento.

1. El Vicerrectorado competente en materia de estudiantes abrirá al menos una convocatoria por curso académico para la solicitud de reconocimiento de créditos por todas las vías recogidas en el artículo 4 del presente Reglamento, excepto en el caso de créditos por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. En este caso el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica abrirá una convocatoria por curso académico.

2. El procedimiento de reconocimiento de créditos se iniciará siempre a instancia del interesado y será requisito imprescindible estar admitido en los correspondientes estudios, salvo en los casos vinculados a los cambios de estudios oficiales de Grado, según el correspondiente Reglamento sobre cambio de estudios universitarios oficiales de grado españoles y admisión desde estudios universitarios extranjeros, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo en sesión de 30 de abril de 2010.

3. En estudios de Grado, se procederá al reconocimiento automático de los créditos correspondientes a asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino. Al menos 36 de estos créditos tendrán la consideración de créditos básicos, el resto de los créditos podrán reconocerse como básicos, obligatorios u optativos, en función de su adecuación a las competencias y contenidos de la titulación de destino.

4. Podrán reconocerse los créditos superados en otra titulación teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y contenidos asociados a las asignaturas superadas previamente por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o que tengan carácter transversal. Estos créditos podrán reconocerse como básicos, obligatorios u optativos, en función de su adecuación a las competencias y contenidos de la titulación de destino. En los casos de desestimación, deberá ser motivada.

5. La experiencia profesional o laboral acreditada relacionada con los estudios podrá ser reconocida y tendrá, preferentemente el mismo carácter (obligatorio u optativo) que tenga en el plan de estudios de destino la asignatura de Prácticas Externas. De manera excepcional, podrá ser reconocida esta experiencia sin necesidad de vincularla a las Prácticas Externas. Para ello, la memoria verificada del título en cuestión deberá recoger el procedimiento, los criterios y la cuantificación para proceder al reconocimiento efectivo de la experiencia profesional o laboral acreditada relacionada con los estudios, conforme a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

6. Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la resolución de reconocimiento deberá incluir, en su caso, el conjunto de asignaturas de la titulación de destino que no puedan ser cursadas por el alumno. Serán susceptibles de pertenecer a ese conjunto aquellas asignaturas en las cuales la identidad de contenidos, competencias y carga lectiva tenga una equivalencia de al menos el 75%. El resto de asignaturas ofertadas en la titulación de destino podrán ser cursadas hasta completar el mínimo de créditos exigido.

7. La Comisión Técnica de Reconocimiento del Centro, mantendrá actualizado y público un registro histórico respecto a los acuerdos adoptados. Este registro será utilizado de tal manera que siempre y cuando una decisión sobre las mismas asignaturas de los mismos estudios de procedencia se haya mantenido en más de dos ocasiones, será susceptible de ser aplicada en lo sucesivo, salvo que la Comisión General de Reconocimiento de Créditos, de oficio o a instancia de parte interesada, aprecie motivos técnicos o académicos que justifiquen su revocación, mediante la correspondiente resolución debidamente notificada.

Artículo 22. Proceso académico de transferencia.

1. Se procederá a incluir en el expediente académico la totalidad de los créditos obtenidos por los estudiantes procedentes de otras enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

2. La transferencia de créditos requiere la acreditación del expediente académico correspondiente y se realizará con posterioridad a la verificación de que los créditos superados no han sido reconocidos.

Artículo 23. Proceso académico de adaptaciones.

1. El procedimiento de adaptación se iniciará siempre a instancia del interesado.

2. Se procederá a la adaptación de las asignaturas superadas en el plan de origen por las correspondientes de la titulación de destino previstas en la tabla de adaptación.

3. La resolución de adaptaciones deberá incluir el conjunto de asignaturas superadas en la titulación de origen y las equivalentes de destino.

CAPÍTULO X

Órganos competentes para el reconocimiento, la transferencia y la adaptación

Artículo 24. Comisión General de Reconocimiento de Créditos (CGRC).

1. En la Universidad de Oviedo se constituirá una Comisión General de Reconocimiento de Créditos. Estará presidida por el Rector, o persona en quien delegue. Formarán parte de ella un Director de Área del Vicerrectorado con competencias en materia de Estudiantes, nombrado por el Rector, y un representante del profesorado de la Comisión Técnica de Reconocimiento de cada Centro, nombrado por el Rector a propuesta de cada Presidente. Actuará como Secretario, con voz y sin voto, el Jefe de Servicio competente en la gestión de estudiantes.

2. Será competencia de la CGRC elevar propuesta de resolución de los recursos de alzada al Rector, contra los acuerdos de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro en materia de reconocimiento, transferencia y adaptación de créditos.

Asimismo, la CGRC será competente para revocar los reconocimientos que hayan devenido automáticos en un Centro tras ser aplicados en más de dos ocasiones, a los que se hace referencia en el artículo 21.7 del presente Reglamento.

3. La CGRC se reunirá en sesión ordinaria una vez por curso académico, y en sesión extraordinaria cuando la convoque el Presidente por propia iniciativa o a iniciativa de un tercio de los miembros de la Comisión.

Artículo 25. Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos de Centro (CTRC).

1. En cada Centro universitario se constituirá una Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos que será la responsable de la resolución de las solicitudes. Contra la resolución de esta Comisión cabe recurso de alzada ante el Rector.

2. Será competencia de la CTRC la resolución en materia de reconocimiento y transferencia de créditos y adaptación de asignaturas respecto de las titulaciones que imparte.

3. La CTRC se reunirá en sesión ordinaria cuando se abra una convocatoria de reconocimiento, y en sesión extraordinaria cuando la convoque el Presidente por propia iniciativa o a iniciativa de un tercio de los miembros de la Comisión.

Artículo 26. Composición de la Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro.

1. La CTRC del Centro estará formada por:

Presidente: el Decano/Director del Centro o miembro del equipo directivo en quien delegue expresamente.

Secretario: el Administrador del Centro o el Jefe de Sección de Estudiantes del Campus, en su caso, que actuará con voz y sin voto.

Tres vocales: profesores universitarios con vinculación permanente pertenecientes a diferentes Áreas de Conocimiento. Uno de ellos será un miembro del equipo decanal/directivo, designado por el Decano/Director del centro. Los otros dos vocales pertenecerán a sendos departamentos distintos que tengan asignada docencia en asignaturas básicas y obligatorias de la/s titulación/es del Centro, excepto en el caso de que un único Departamento imparta todas las asignaturas básicas y obligatorias de las titulaciones del Centro. Los vocales serán elegidos mediante sufragio por y entre los profesores miembros de la Junta de Centro.

Un vocal: alumno, matriculado en estudios de Grado o de Máster Universitario impartidos en el Centro y miembro de la Junta de Centro, quien actuará con voz y sin voto. El vocal será elegido mediante sufragio por y entre los alumnos miembros de la Junta de Centro.

2. La duración del mandato de los miembros de la Comisión será de cuatro años, excepto para el vocal alumno que será de dos años.

3. La Comisión podrá recabar los informes o el asesoramiento técnico de los Departamentos que considere necesarios con el fin de resolver las solicitudes presentadas.

CAPÍTULO XI

Efectos del reconocimiento, la transferencia y la adaptación

Artículo 27. Consideración de los créditos reconocidos y transferidos y las asignaturas adaptadas.

1. Los créditos reconocidos tendrán la misma consideración, a efectos de cómputo en el expediente, que el resto de créditos obtenidos por el estudiante en el título considerado. A los efectos de régimen de dedicación y de régimen de progreso y permanencia, su consideración será la que establezca la normativa universitaria correspondiente.
2. Los créditos transferidos no computarán, en ningún caso, a efectos de obtención del título considerado. Asimismo, tampoco computarán a efectos de régimen de dedicación o de régimen de progreso y permanencia.
3. Las asignaturas adaptadas se considerarán superadas a todos los efectos, no siendo susceptibles de nueva evaluación.

Artículo 28. Anotación de los créditos en el expediente.

1. En los procesos de reconocimiento de créditos, éstos pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con la denominación, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen. Los créditos reconocidos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, por experiencia profesional o laboral acreditada y por Títulos Propios (excepto en el caso de Títulos Propios que se hayan transformado en un título oficial) se reconocerán con la consideración de APTO, sin calificación, y no serán tenidos en cuenta a efectos de ponderación de expediente.
2. En los procesos de transferencia de créditos, éstos se anotarán en el expediente académico del estudiante con la denominación, la tipología, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen, y, en su caso, indicando la universidad y los estudios en los que se cursó. Asimismo, estos créditos serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título (SET).
3. En los procesos de adaptaciones las asignaturas pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con la convocatoria y la calificación obtenida en el expediente de origen y la denominación, la tipología y el número de créditos de la asignatura de destino. Cuando se reconozcan varias asignaturas de origen por una o varias de destino se realizará la media ponderada de calificaciones y convocatorias. Cuando no dispongan de calificación se hará constar APTO y no contabilizarán a efectos de ponderación de expediente.
4. La incorporación de los créditos reconocidos en el expediente académico estará condicionada al abono del importe que se fije por tal concepto en el correspondiente Decreto de precios públicos del curso académico.

Disposición adicional primera. Precios públicos

Los importes que debe abonar el estudiante en los procedimientos regulados en el presente Reglamento serán los que fije el Decreto del Principado de Asturias sobre los precios públicos de estudios universitarios del curso académico correspondiente.

Disposición adicional segunda. Denominaciones genéricas

Todas las denominaciones relativas a los órganos de los Departamentos y Centros, a sus titulares e integrantes y a los miembros de la comunidad universitaria, así como cualesquiera otras que, en el presente Reglamento, se efectúen en género gramatical masculino, se entenderán hechas indistintamente en género femenino, según el sexo del titular que los desempeñe o de quien se vea afectado por dichas denominaciones.

Disposición transitoria. Pervivencia normativa para estudios de normativas anteriores

Los criterios generales y procedimientos en materia de convalidación y adaptación entre estudios universitarios oficiales anteriores a los regulados por el Real Decreto 1393/2007, cursados en centros académicos españoles y extranjeros, seguirán rigiéndose por la normativa correspondiente.

Disposición derogatoria. Derogación normativa

Queda derogado el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo en sesión de 27 de noviembre de 2008. Asimismo, quedan derogadas todas aquellas normas de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en el presente Reglamento.

Disposición final primera. Título competencial

Este Reglamento se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.1. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñan-

zas universitarias oficiales, que atribuye a las universidades la competencia de elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo e interpretación

Corresponde al Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes el desarrollo y la interpretación y resolución de cuantas cuestiones se planteen en la aplicación de este reglamento, con la excepción de los créditos a los que hace referencia el artículo 4.1. e), que corresponderán al Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

Disposición final tercera. Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Boletín Oficial del Principado de Asturias*.

Anexo

A) Actividades culturales.

A propuesta de los Vicerrectorados competentes en materia de Extensión Universitaria, Estudiantes, Internacionalización y Empleo.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Asistir a cursos o talleres de verano de carácter cultural	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	1 crédito por cada 25 horas presenciales
Formar parte de grupos estables de desarrollo cultural e institucionales: Coro Universitario, Aula de Teatro, Aula de Debate, Aula de lectura	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y compromiso con los objetivos del grupo	3 créditos por curso académico y actividad
Actividades organizadas por los centros	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	1 crédito por cada 25 horas presenciales
Programa de Aprendizaje de Lenguas en Tándem (programa anual en diferentes lenguas)	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe/evaluación tutor donde conste el tiempo presencial dedicado por el alumno, así como las actividades desarrolladas	1 crédito por programa
Programa Tándem alemán/español Bochum-Oviedo	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Evaluación por parte de los profesores coordinadores del programa español y alemán	3 créditos por programa
Cursar asignaturas de grado impartidas en inglés	Superar las asignaturas	Certificación de notas	0,3 créditos por cada 6 ECTS
Programa de Fomento de la Cultura Emprendedora	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe realizado por el responsable de la actividad en el que se valorará la asistencia, participación y consecución de objetivos propuestos	1 crédito por cada 25 horas presenciales, con un máximo de 2 créditos en cada curso académico

B) Actividades deportivas.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Deportes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Campeonatos Universitarios de la Universidad de Oviedo	Asistencia a entrenamientos y participación superior a un 80% del total de competiciones	Informe realizado por el responsable de la actividad	1 crédito por campeonato. 1 crédito adicional por clasificarse en 1.ª, 2.ª o 3.ª posición
Campeonatos Interuniversitarios Nacionales e Internacionales	Asistencia a la fase interzonal y fase final en representación de la Universidad de Oviedo	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por campeonato. 1 crédito adicional por clasificarse en 1.ª, 2.ª o 3.ª posición
Programa de deportistas de alto nivel	Estar incluidos en las relaciones de deportistas de alto nivel del Consejo Superior de Deportes durante el curso académico	Informe del responsable de la actividad	3 créditos por curso académico

Participación en cursos y actividades de formación deportiva	Asistencia de al menos un 90% del total de horas establecidas por actividad	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales
--	---	---	--

C) Actividades de representación estudiantil.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Participar en el Consejo de Gobierno	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	2 créditos por curso académico completo
Participar en el Consejo Social	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	1 crédito por curso académico completo
Participar en el Claustro Universitario	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	0,5 créditos por curso académico completo
Participar en Órganos de representación de Centros y Departamentos	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	1 crédito por curso académico completo
Participar en la Comisión de Calidad del Centro o en la Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro	Asistencia, al menos, de un 80% a las sesiones del órgano colegiado	Certificación expedida por el Secretario del órgano colegiado	1,5 créditos por curso académico completo

D) Actividades solidarias y de responsabilidad social.

A propuesta del Vicerrectorado competente en materia de Estudiantes.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Atención a personas mayores	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo escolar a menores en riesgo de exclusión	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Creación de redes sociales que favorezcan la integración social de determinados colectivos	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Participación en programas de prevención de drogodependencias	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo sanitario a personas en riesgo de exclusión y a los segmentos de la población más desprotegidos	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Colaboración en tareas de acompañamiento, apoyo e integración de personas con discapacidad	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico
Apoyo a inmigrantes en iniciativas de alfabetización y educación	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe o certificación del responsable o tutor de la actividad y Memoria acreditativa	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 2 créditos en cada curso académico

E) Actividades de cooperación universitaria al desarrollo.

A propuesta del Vicerrectorado competente en Cooperación al Desarrollo.

Tipo de actividad	Requisitos	Acreditación	Créditos
Voluntariado internacional o participación en iniciativas solidarias en el extranjero	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 3 créditos en cada curso académico
Colaboración en Proyectos de Cooperación al Desarrollo	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del responsable de la actividad	1 crédito por cada 25 horas presenciales

Prácticas en proyectos de Cooperación al Desarrollo sobre el terreno	Asistencia y participación en la actividad, al menos de un 90% de las horas establecidas	Informe del tutor o tutores de las prácticas	1 crédito por cada 25 horas presenciales, hasta un máximo de 6 créditos
--	--	--	---

SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS PARA ESTE MÁSTER

El reconocimiento de créditos cursados en Títulos Propios, hasta un máximo de 6 ECTS, se aplicará siguiendo los criterios recogidos en el Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Oviedo.

Por otro lado, el reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional se aplicará a aquellos estudiantes que puedan acreditar documentalmente un mínimo de 150 horas de experiencia laboral o profesional en un laboratorio, empresa o institución del ámbito de especialización del máster que se propone. En este caso, se le reconocerán 6 ECTS y se eximirá al estudiante de cursar la asignatura Prácticas Externas.

El reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se llevará a cabo siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título, así como con las competencias básicas y generales (CB6; CB7; CB8; CB9; CB10; CG1; CG2; CG3; CG4; CG5; CG6; CG7; CG8; CG9; CG10; CG11; CG12; CG13; CG14; CG15; CG16; CG17; CG18), y las específicas (CE1; CE2; CE3; CE4; CE5; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10; CE11; CE12) definidas para la asignatura de Prácticas Externas en la presente memoria de verificación, de manera que el perfil del egresado sea el mismo.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los alumnos que accedan al Máster con títulos de Grado, Licenciado o Ingeniero de ramas del conocimiento relacionadas preferentemente con el medio geológico como pueden ser Ingeniero Técnico y Superior de Minas, Ingeniero de Obras Públicas, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Geólogo, Ciencias Medio-ambientales, Ciencias del Mar o Geografía, deberán cursar los correspondientes complementos de formación o, en su caso, ser reconocidos. Los Complementos de Formación (30 ECTS) que han de cursar son: Cartografía Geológica (6 ECTS), Cristalografía y Mineralogía (4 ECTS), Dinámica Global y Geología Estructural (4 ECTS), Geomorfología (4 ECTS), Estratigrafía (4 ECTS), Paleontología (4 ECTS), Petrología y Geoquímica (4 ECTS).

Tal y como se ha venido haciendo hasta este momento, la Facultad de Geología continuará con su oferta de los Complementos de Formación.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases Expositivas		
Prácticas de Aula / Seminario / Taller		
Prácticas de Laboratorio / Campo		
Prácticas Externas		
Tutorías Grupales		
Evaluación		
Trabajo en Grupo		
Trabajo Autónomo		
Trabajo con el Tutor		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
Aprendizaje en Prácticas Externas		
Integración y Desarrollo de Trabajo de Campo y Laboratorio		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)		
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)		
Trabajos y Proyectos		
Informes/Memoria de Prácticas		
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas		
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)		
Portafolio		
Informe del Tutor		
5.5 NIVEL 1: Métodos en Geología		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos en Geología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control de calidad, Documentación, Instrumentación y legislación en Geología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Campamento Multidisciplinar		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>RA1.- Trabajar con bases de datos de información geo-referenciada. RA2.- Modelizar la realidad con un SIG y ser capaz de realizar simplificaciones y abstracciones de la realidad a partir de distintos orígenes de datos, teniendo en cuenta la precisión y calidad de los mismos. Control de errores. RA3.- Valorar las ventajas e inconvenientes de la utilización de los distintos formatos de almacenamiento de información digital y conocer la problemática que plantea la transferencia de información entre diferentes bases de datos. RA4.- Adquirir conocimientos sobre representación cartográfica utilizando bases de información georeferenciadas. Proyecciones, Sistemas de referencia. Mapas de calidad. Colecciones de mapas. RA5.- Comprender y realizar operaciones de análisis espacial de cuerpos y estructuras geológicas. RA6.- Aprender el manejo del SIG y de las técnicas de Teledetección. Utilizar el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) y modelos derivados. Elaborar y manejar distintos tipos de cartografía digital. Analizar y tomar decisiones a partir del cruce de información. Diseñar infraestructuras de datos. Inventario de metadatos. RA7.- Conocer las principales aplicaciones de la cartografía digital utilizada en el ámbito de la geología. RA8.- Reconstruir, describir y, si llega el caso, cuantificar las estructuras tectónicas a lo largo de la transversal de un orógeno, desde las partes externas a las internas. RA9.- Integrar las estructuras tectónicas observables en el contexto de un Orógeno y sus relaciones con la geometría del mismo. RA10.- Reconocer e interpretar los diversos ambientes sedimentarios observables, tanto en las cuencas preorogénicas como sinorogénicas, que se desarrollan en relación con los procesos tectónicos que dan lugar a una cordillera, y su evolución temporal. RA11.- Relacionar las estructuras tectónicas de la cordillera con los cuerpos sedimentarios que se originan, interpretando así los procesos geológicos que los relacionan. RA12.- Relacionar los procesos metamórficos, ígneos e hidrotermales con la evolución de una cordillera. RA13.- Conocer la legislación y Panorama Geológico-Minero Nacional e Internacional, impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas. RA14.- Conocer los aspectos legales de la Planificación y Desarrollo de una Campaña de Campo. RA15.- Demarcar Derechos Geológico-Mineros, elaborar estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas. RA16.- Usar y utilizar Documentación y bases de datos Geológico-Mineros. RA17.- Control de Calidad e instrumentación Geológica en proyectos de Ingeniería, así como protección y descontaminación de suelos alterados. RA18.- Planificar y explotar racionalmente recursos geológicos, Geomineros, energéticos, medio ambientales y de energías renovables. RA19.- Realizar estudios y proyectos de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. RA20.- Asesorar científica y técnicamente sobre temas geológicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos a desarrollar en el módulo serán: Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica 1. Cartografía digital, SIG. Concepto y Definiciones. Antecedentes y situación actual. Utilidad en gestión de datos espaciales. Elementos del SIG. Diseño de proyectos SIG. 2. Formatos de almacenamiento de la información. Origen de los datos La información en el SIG: gráficos georeferenciados y bases de datos alfanuméricas. Modelos Raster y Vectorial.. Precisión y calidad. Control de Errores. Proyecciones. Sistemas de Referencia (Elipsoide, Datum, Huso). Datos y metadatos. 3. Modelos Digitales del Terreno (MDT) El Modelo Digital de Elevaciones (MDE) y modelos derivados. Modelización de la realidad. 4. Operaciones de análisis: espacial y tabular. Mediciones espaciales. Cálculos estadísticos. Operaciones de vecindad. Localización/Asignación. Contigüidad, Superposición. Costes, etc. 5. Presentación de resultados. Representación Cartográfica. Mapas de calidad (diseño y componentes imprescindibles). Colecciones de mapas. 6. Infraestructuras de datos espaciales (IDE). Tendencias actuales en SIG, cartografía digital y teledetección. 7. Aplicaciones en Geología. Geología del sustrato: cartografía y modelos tridimensionales; minería, geoquímica, geotecnia, geomorfología, hidrología, riesgos naturales, inventarios de recursos y datos geológicos, medio ambiente, etc. Campamento Multidisciplinar</p>		

Se realizarán varios cortes geológicos a lo largo de la cordillera pirenaica, de forma que al final del campamento, el alumno tenga una visión global sobre las características y evolución de este Orógeno. Los Pirineos corresponden a una cordillera pequeña, en la que están muy bien preservados los sedimentos sinorogénicos terciarios. El reducido tamaño de este orógeno es ventajoso, en el sentido de que en pocos días se puede recorrer totalmente. Sin embargo, presenta como principal inconveniente la ausencia de zonas internas. Para compensar este inconveniente se prevé llevar a cabo el estudio del basamento Paleozoico que permite la observación de un fragmento de las zonas internas del Orógeno Varisco. En la zona Axial. La presencia, permiten estudiar los procesos endógenos ligados al orógeno Varisco, que constituye el basamento de los Pirineos. Los cortes se realizarán desde el frente norte de la cordillera donde se puede estudiar la relación entre este límite del Orógeno y la cuenca de antepaís indeformada (Cuenca de Aquitania) a través de la Falla Norpirenaica (primer día). A continuación se entra en la Zona Axial, donde el basamento Paleozoico se ve involucrado en la deformación alpina (2º día) y donde son abundantes las estructuras tectónicas propias de las zonas internas de una cordillera, con la presencia de metamorfismo y de rocas plutónicas emplazadas durante la orogenia Varisca y la existencia de yacimientos minerales desarrollados a lo largo de este ciclo. De la zona Axial se pasa a las Sierras Interiores (3er día) donde se observará las relaciones entre la zona axial y la cobertera mesozoico-terciaria. Desde aquí se hará un corte por las sierras Interiores (4º día) hasta la Cuenca Tremp-Jaca. En la mencionada cuenca (5º día) se verán las relaciones tectónica-sedimentación, su evolución sedimentológica, tipos de sedimentación y colmatación. Finalmente (6º día) se estudiará el frente Sur de la cordillera (Sierras Exteriores Aragonesas), donde se puede estudiar la relación entre este límite del Orógeno y la cuenca de antepaís indeformada (cuenca del Ebro).

Documentación, Instrumentación, legislación y control de calidad en Geología

- 1.- Uso y utilización de Documentación y bases de datos Las bases de datos, usos y abusos. Tipos de bases de datos. Documentación geológica en proyectos e investigación.
- 2.- Legislación y Panorama Geológico-Minero Nacional e Internacional.
- 3.- Aspectos legales de la Planificación y Desarrollo de una Campaña de Campo.
- 4.- Demarcación de Derechos geológico-Mineros.
- 5.- Obra civil, expropiaciones, valoraciones, peritaciones.
- 6.- Control de Calidad e instrumentación Geológica en proyectos de Ingeniería. Tipos y usos de instrumentación geológica en minería y obra civil.
- 7.- Planificación y explotación racional de los recursos geológicos, Geominero, energéticos, medio ambientales, y de energías renovables.
- 8.- Estudios y proyectos de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.
- 9.- Asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo se desarrolla en tres materias metodológicas que abarcan diferentes aspectos de la Geología, tanto desde el punto de vista de los Recursos Geológicos como de la Ingeniería Geológica.

Las materias del módulo están formadas por asignaturas de 3 créditos ECTS que se centrarán en tres aspectos fundamentales, el manejo de datos geológicos con sistemas informáticos tipo SIG, los aspectos legales, de instrumentación y de manejo de fuentes documentales y la integración de múltiples datos geológicos en un Campamento Multidisciplinar, asignatura toda práctica, donde, basándose en los conocimientos previos que el alumno debe haber alcanzado en las asignaturas del Master se pretende potenciar la capacidad integradora y visión global del alumno de problemas aplicados a la interpretación de los procesos relacionados con la formación de un Orógeno. En las prácticas de campo, con un campamento de 6 días de duración, el estudiante deberá realizar de forma individual un portafolio del trabajo realizado día a día, donde se refleje el entorno geológico con los cortes realizados de una Cordillera, los Pirineos, donde se pueden observar las interrelaciones espaciales entre los distintos materiales geológicos, deduciéndose los correspondientes procesos genéticos, etc.

El diseño del Módulo, con la inclusión de seminarios, tutorías y prácticas de campo centradas en un campamento multidisciplinar de 6 días de duración (todo práctico), además de las clases presenciales y de laboratorio, permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como capacidad de análisis y síntesis, resolución de problemas, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal, ya sea en el ámbito profesional o a nivel académico. En cuanto a las competencias específicas, se potencia su capacidad crítica de cara al estudio, identificación y clasificación de materiales y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos, y a la evaluación de modelos, sin olvidar los aspectos legales, bases de datos e instrumentación utilizada en geología aplicada, potenciando de esta manera la consecución de diferentes aspectos de las competencias específicas propuestas.

En particular, en este Módulo se pretende potenciar la capacidad integradora del alumno en aspectos globales de la geología a través del uso del SIG y de la realización del Campamento Multidisciplinar, sin olvidar los aspectos documentales y legales de la planificación de Proyectos Geológicos. Todo ello proporcionará al alumno criterios objetivos y aplicados para el análisis de los datos obtenidos tanto en campo como laboratorio y para la toma de decisiones dentro del marco legal. Este conjunto de materias dará una visión global de la problemática geológica que permitirá al alumno la elaboración de los diferentes tipos de informes Geológicos recogidos en las competencias específicas y que incluyan las oportunas opiniones sobre aspectos geológicos concretos. Con ello se incide sobre las competencias transversales y específicas incluidas en la materia mediante el desarrollo de seminarios, comentarios de informes, consultas electrónicas a través de web, etc.

El desarrollo y temario del Módulo está enfocado como una revisión de los conocimientos previos de Geología, su integración en campo y con el GIS, pero desde un enfoque claramente aplicado y que cumpla con las competencias específicas propuestas para el máster y teniendo en cuenta los aspectos legales y de protección del medio ambiente. En el Módulo se repasan los principales conceptos de dinámica interna y externa de la tierra valorando la influencia de esta dinámica sobre las diferentes actividades humanas. Se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la resolución de problemas reales, y que sea capaz de integrar información de diferentes fuentes. Igualmente se considera fundamental que el alumno conozca el conflicto existente entre desarrollo y conservación ambiental, desarrollando una actitud crítica sobre este tema cumpliendo así con los objetivos marcados en varias competencias específicas. El trabajo práctico se realiza en grupo lo que ayudará a desarrollar las competencias propias del trabajo en equipo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.		
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones		
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos		
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.		
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.		
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.		
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.		
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO2, etc).		
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.		
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomineros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.		
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.		
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	4	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	39.5	100
Tutorías Grupales	6	100
Evaluación	3	100
Trabajo en Grupo	20	0

Trabajo Autónomo	122.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Ingeniería Geológica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería Geológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geología Aplicada a la Ingeniería Civil		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de Suelos y Rocas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geotecnia de Obras Lineales Superficiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geotecnia de Obras Lineales Subterráneas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geotecnia de la Edificación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1.- Estudios del terreno en la Obra Civil y Edificación en relación con la Ingeniería Geológica.
 RA2.- Estudios, anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica.
 RA3.- Control de Calidad en la Obra Civil y Edificación.
 RA4.- Dirección Técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos "in situ" y ensayos de laboratorio.
 RA5.- Dirección Técnica, supervisión y seguimiento de campañas de investigación de campo para estudios previos, anteproyectos y proyectos de Obra Civil y de Edificación.
 RA6.- Realizar estudios y Proyectos Sísmicos y de Prospección Geofísica.
 RA7.- Conocer la terminología utilizada en Mecánica de suelos y de rocas.
 RA8.- Realizar de ensayos de suelos y de rocas, con fines geotécnicos.
 RA9.- Realizar la cartografía y muestreo de suelos, mediante clases prácticas de campo.
 RA10.- Realizar de ensayos de laboratorio de Mecánica de suelos y de rocas, mediante clases prácticas en el laboratorio.
 RA11.- Fomentar el espíritu crítico mediante la realización de discusiones en clase respecto a casos prácticos de Mecánica de rocas y de suelos.
 RA12.- Conocer la ayuda que la Ingeniería Geológica, como estadio intermedio entre la Geología y la Ingeniería Civil, aporta en el cálculo y diseño de las soluciones constructivas.
 RA13.- Valorar la importancia que para las obras tienen los depósitos superficiales (suelos, rellenos, etc.), rocas blandas y rocas alteradas.
 RA14.- Conocer el comportamiento geomecánico de los macizos rocosos de rocas competentes, a efectos de sus problemática como elemento de fundación y estabilidad en las excavaciones.
 RA15.- Conocer la necesidad de la elaboración de una cartografía geotécnica de carácter multidisciplinar.
 RA16.- Conocer los métodos, técnicas e instrumentación de utilización habitual en procesos de prospección y auscultación del terreno, así como los ensayos de campo y laboratorio.
 RA17.- Planificar grandes obras lineales superficiales de la Ingeniería Civil.
 RA18.- Saber analizar los aspectos litológicos, estructurales e hidrogeológicos de los materiales afectados por las obras lineales superficiales.
 RA19.- Saber elaborar una cartografía geológico-geotécnica en la realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica.
 RA20.- Saber planificar campañas de prospección del terreno a lo largo de la traza de las obras lineales.
 RA21.- Saber planificar campañas de realización de ensayos "in situ" y de toma de muestras para su análisis en laboratorio.
 RA22.- Planificar grandes obras lineales subterráneas de la Ingeniería Civil.
 RA23.- Saber analizar los aspectos litológicos, estructurales e hidrogeológicos de los materiales afectados por las obras lineales subterráneas.
 RA24.- Planificar campañas de prospección del terreno a lo largo de la traza de las obras lineales subterráneas.
 RA25.- Planificar campañas de realización de ensayos "in situ" y de toma de muestras para su análisis en laboratorio.
 RA26.- Elaborar informes geotécnicos que incluyan las oportunas recomendaciones sobre las soluciones constructivas más idóneas en cada caso particular.
 RA27.- Planificar obras de edificación residencial e industrial.
 RA28.- Analizar los aspectos litológicos, estructurales e hidrogeológicos de los materiales afectados por la edificación.
 RA29.- Planificar las campañas de prospección del terreno de asentamiento de la edificación.
 RA30.- Planificar campañas de realización de ensayos "in situ" y de toma de muestras para su análisis en laboratorio.
 RA31.- Elaborar informes geotécnicos que incluyan las oportunas recomendaciones sobre las soluciones constructivas más idóneas en cada caso particular.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Geología Aplicada a la Ingeniería Civil
 1. Introducción y metodología de estudio en Geología Aplicada a la Ingeniería Civil.
 2. Unidades geotécnicas: suelos y rocas.
 3. Los suelos: caracterización geológica y geotécnica.
 4. El macizo rocoso: caracterización litológica, física, estructural y geotécnica.
 5. Caracterización hidrogeológica.
 6. Estudios de prospección del terreno.
 7. Cartografía y perfiles geológico-geotécnicos.
 8. Ensayos in situ y estudios de laboratorio.
 9. Testificación geotécnica.
 10. Informes geológico-geotécnicos para Proyectos de Ingeniería Civil.
- Mecánica de Suelos y Rocas
 1: La cartografía geológico-geotécnica de suelos.- Elementos cartografiados. Cartografía geológico-geotécnica en las diferentes fases de proyecto y obra.
 2: Prospección de suelos.- Características de identificación de suelos en el campo. Ensayos básicos. El muestreo y tipos de muestras: alteradas e inalteradas. Normas de ensayo.
 3: Ensayos de identificación de suelos (I).- Propiedades físicas en los suelos granulares y cohesivos. Normas de ensayos.
 4: Ensayos de identificación de suelos (II).- Ensayos propios de suelos granulares. Normas de ensayo. Ensayos propios de suelos cohesivos. Normas de ensayos. Ensayos de calidad. Normas de ensayos.
 5: Hidráulica de los suelos.- Permeabilidad y ley de Darcy. Presión de poro y esfuerzo efectivo. Velocidad y presión de infiltración. Redes de flujo. Ensayos de laboratorio y campo para la determinación de la permeabilidad. Normas de ensayo.
 6: Mecánica de los medios continuos aplicada a los suelos.- Resistencia al corte. Compresibilidad y asentamiento. Taludes: factores de seguridad, cálculos de estabilidad. Ensayos de laboratorio y campo para la caracterización específica de suelos. Normas de ensayo.
 7: Mejoramiento de las propiedades de los suelos y clasificaciones geotécnicas.- Ensayos de compactación (laboratorio y campo). Métodos de compactación. Geotextiles y geomembranas. El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.). La clasificación de la A.A.S.H.O.
 8: Propiedades mecánicas de las rocas (I).- Resistencia a la compresión. Curvas esfuerzo-deformación. Etapas de la curva esfuerzo-deformación. Umbral de microfisuración. Métodos para el establecimiento del umbral de microfisuración. Constantes elásticas estáticas y dinámicas. Características intrínsecas y extrínsecas que influyen en los resultados. Normas y métodos de ensayo de la resistencia a la compresión. Ensayo de carga puntual.
 9: Propiedades mecánicas de las rocas (II).- Resistencia a la tracción. Tracción directa. Ensayo brasileño. Ring test. Características intrínsecas y extrínsecas que afectan a los resultados. Normas de ensayo.
 10: Propiedades mecánicas de las rocas (II).- Resistencia a la cizalla. Resistencia al corte. Compresión triaxial. Normas de ensayo.
- Geotecnia de Obras Lineales Superficiales
 1. Conceptos generales, nomenclatura y legislación. Carreteras, ferrocarriles y conducciones.
 2. Maquinaria de obras superficiales.
 3. Estudios geológico-geotécnicos de obras superficiales.
 4. Ensayos in situ y de laboratorio.
 5. Estabilidad de taludes en suelos y en rocas: estudio, tratamientos y auscultación.

6. Terraplenes: cimentación, construcción, estabilidad y auscultación.
7. Viaductos: cimentación y auscultación.
- 8.-Las conducciones hidráulicas
- 9.-Obras marítimas y costeras
- 10.-Presas y embalses
- Geotecnia de Obras Lineales Subterráneas
1. Conceptos generales, nomenclatura y legislación.
2. Maquinaria de obras subterráneas.
3. Estudios geológico-geotécnicos de obras subterráneas.
4. Ensayos in situ y de laboratorio.
5. Métodos de excavación.
6. Sistemas y técnicas de sostenimiento y revestimiento.
7. Zonas de emboquille.
8. Auscultación geotécnica.
9. Microtúneles.
- Geotecnia de la Edificación
1. Conceptos generales, nomenclatura y legislación (CTE).
2. Estudios e informes geológico-geotécnicos en Edificación.
3. Prospección del terreno, ensayos in situ y estudios de laboratorio.
4. Excavaciones urbanas. Maquinaria y sostenimiento.
5. Cimentaciones superficiales.
6. Cimentaciones profundas.
7. Técnicas de mejora del terreno.
8. Anclajes al terreno.
9. Introducción al hormigón estructural y a los armados.
10. Normativa de construcción sismorresistente.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El diseño del Módulo, con la inclusión de seminarios, tutorías y prácticas de campo, además de las clases presenciales y de laboratorio, permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como capacidad de análisis y síntesis, resolución de problemas, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal, ya sea en el ámbito profesional o a nivel académico. En cuanto a las competencias específicas se potencia su capacidad crítica de cara al estudio, identificación y clasificación de materiales y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos, y a la evaluación de modelos y su aplicación a la obra civil, y en general, a la Ingeniería Geológica. En particular, en este Módulo se pretende potenciar la capacidad integradora del alumno en aspectos relacionados con los suelos como asentamientos de obras obra civil y edificación. Con este módulo también se quiere proporcionar al alumno criterios para el análisis de los datos obtenidos en los diferentes ensayos de campo y de laboratorio y para la toma de decisiones, cumpliendo así con los objetivos marcados en las competencias específicas. Proporcionará al alumno una visión de la problemática geotécnica específica de cada uno de los prototipos de obras de Ingeniería Civil y edificación. Con la elaboración de los informes geotécnicos que incluyan las oportunas recomendaciones sobre las soluciones constructivas más idóneas en cada caso particular se logra que el alumno alcance varios de los objetivos marcados en las competencias específicas. Incidir sobre las competencias transversales y específicas incluidas en la materia mediante el desarrollo de seminarios, comentarios de informes, consultas electrónicas a través de web, etc.

El desarrollo y temario del Módulo está enfocado a dar una revisión de todos aquellos conocimientos de Ingeniería Geológica necesarios para conseguir las competencias específicas correspondientes, pero desde un enfoque claramente aplicado. En el Módulo se repasan los principales conceptos de dinámica externa y global de la tierra valorando la influencia de esta dinámica sobre las diferentes actividades humanas, especialmente aquellas relacionadas con la Ingeniería Geológica. Se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la resolución de problemas reales, y que sea capaz de integrar información de diferentes fuentes. Igualmente se considera fundamental que el alumno conozca el conflicto existente entre desarrollo y conservación ambiental, desarrollando una actitud crítica sobre este tema. El trabajo práctico se realiza en grupo lo que ayudará a desarrollar las competencias propias del trabajo en equipo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.

CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones

CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos

CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.

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 multidisciplinarios) 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.		
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.		
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.		
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO ₂ , etc).		
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.		
CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.		
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos		
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	40	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	5	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	50	100
Tutorías Grupales	10	100
Evaluación	7.5	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	242.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		

Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Recursos Geológicos (Fundamentos)		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Recursos Geológicos (Fundamentos)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geofísica Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización de Recursos Minerales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Relaciones Tectónica-Sedimentación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geoquímica de Aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Indicadores Geomorfológicos: utilidad y aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>RA1.- Conocer las metodologías más relevantes en geoquímica de aguas, desarrollar actitudes relacionadas con la calidad y el medioambiente y conseguir competencias específicas en relación con la temática del agua.</p> <p>RA2.- Conocer los procesos físico-químicos que regulan la composición de las aguas naturales y las interacciones agua-mineral.</p> <p>RA3.- Manejar las técnicas analíticas relevantes en geoquímica de aguas, tanto de elementos disueltos en fase acuosa como de sólidos y superficies.</p> <p>RA4.- Manejar programas de modelización geoquímica y su aplicación a problemas concretos con el fin de lograr la adquisición de competencias específicas en relación con el agua y el medio ambiente.</p> <p>RA5.- Aplicar la geoquímica de aguas a problemas medioambientales, lo que incluye la consecución de competencias específicas.</p> <p>RA6.- Conocer los mecanismos físico-químicos que regulan el transporte de contaminantes en aguas naturales, suelos y acuíferos.</p> <p>RA7.- Manejar programas de modelización del de transporte reactivo.</p> <p>RA8.- Conocer los métodos geoquímicos de evaluación, prevención y remedio.</p> <p>RA9.- Evaluar las implicaciones de las actividades humanas en la química de las aguas, a escala local y regional.</p> <p>RA10.- Conocer el papel de la geoquímica de aguas en la modelización de los grandes ciclos biogeoquímicos.</p> <p>RA11.- Evaluar las derivaciones de los procesos locales y regionales a escala global.</p> <p>RA12.- Cuantificar la calidad de las medidas experimentales y de los informes profesionales.</p> <p>RA13.- Sensibilizarse hacia los problemas medioambientales y adquirir un compromiso ético en el ámbito profesional.</p> <p>RA14.- Acostumbrar a los estudiantes al trabajo en equipo en un ambiente internacional.</p> <p>RA15.- Proporcionar al alumno los criterios de Modelización de yacimientos minerales y sus aplicaciones a la consecución de competencias específicas, especialmente.</p> <p>RA16.- Conocer la convergencia de Modelos en diferentes ambientes geodinámicos en los que se forman Yacimientos minerales y sus implicaciones en el reconocimiento de recursos geológicos.</p> <p>RA17.- Valorar los diferentes modelos en función de los procesos geológicos implicados en su formación.</p> <p>RA18.- Reconocer, con ayuda de lupa binocular y del Microscopio, además de visu, menas y rocas relacionadas con recursos minerales y su aplicación a la valoración y exploración de Recursos Geológicos.</p> <p>RA19.- Resolver problemas prácticos concretos de prospección, planificación y explotación racional de recursos geológicos.</p> <p>RA20.- Dotar al alumno de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para la aplicación de las diferentes técnicas geofísicas a la resolución de problemas prácticos concretos en ingeniería geotécnica y medioambiental o en prospección de recursos naturales, logrando de esta manera la consecución de competencias específicas.</p> <p>RA21.- Proporcionar al alumno los criterios de aplicación de las distintas técnicas y métodos geofísicos para la investigación del subsuelo en los distintos campos, entre los que se incluyen: geotecnia e ingeniería geológica, estudios medioambientales, hidrogeología, prospección de yacimientos minerales, Prospección de rocas y materiales de construcción, exploración de hidrocarburos, estudios de energía geotérmica o de prevención de terremotos.</p> <p>RA22.- Tener capacidad para analizar los siguientes aspectos: 1, selección de técnicas geofísicas disponibles; 2, definición precisa del objetivo de investigación; 3, características conocidas del subsuelo donde se realizará la investigación; 4, posibles factores distorsionadores de los trabajos de campo y aspectos técnicos relativos a los equipos geofísicos a utilizar; y 5, costes y planes de ejecución.</p> <p>RA23.- Analizar críticamente las posibilidades de aplicación de los métodos geofísicos más utilizados, como geoelectrónicos, electromagnéticos, magnéticos, gravimétricos, sísmica de refracción, sísmica de reflexión, georadar, tomografía (sísmica, eléctrica, georada) y geofísica de pozo.</p> <p>RA24.- Reconocer distintos tipos de ambientes geológicos en los cuales la sedimentación sea sincrónica al desarrollo de estructuras tectónicas, facilitando de esta manera la realización de cartografías geológicas aplicadas a la prospección de recursos geológicos.</p> <p>RA25.- Conocer la distribución de los distintos ambientes sedimentarios y las estructuras a escala de cuenca sedimentaria y su influencia mutua.</p> <p>RA26.- Reconocer las geometrías de detalle de los sedimentos depositados durante el crecimiento de estructuras originadas en diversos regímenes tectónicos y relacionarlas con las tasas de sedimentación y crecimiento y con la cinemática propia de las estructuras y reconocimientos de trampas geológicas de recursos.</p> <p>RA27.- Comprender la distribución de sedimentos en torno a una estructura activa, la influencia de la erosión y de la compactación.</p> <p>RA28.- Resolver ejercicios reales concretos en el campo de las relaciones tectónica-sedimentación para su uso en el campo de la prospección de combustibles fósiles, etc. y así lograr una mejor consecución de las competencias específicas.</p> <p>RA29.- Reconocer los elementos geomorfológicos que pueden ser utilizados como indicadores de cambios ambientales en un sistema.</p> <p>RA30.- Sintetizar las distintas utilidades y aplicaciones que los indicadores geomorfológicos tienen en estudios de impacto ambiental y riesgo geológico.</p> <p>RA31.- Resolución de problemas prácticos concretos en los que sea precisa la utilización de indicadores geomorfológicos, especialmente aquellos relacionados con la evaluación de impacto ambiental y restauración de las competencias específicas.</p> <p>RA32.- Fomentar la elaboración de informes individuales en los que pueda demostrar su capacidad de realización de informes escritos, habilidad imprescindible para el desarrollo de su posterior trabajo profesional.</p> <p>RA33.- Desarrollar las habilidades de comunicación verbal y de síntesis mediante la exposición del trabajo personal en seminarios donde se pueda realizar una discusión en grupo con el resto de los alumnos.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Geoquímica de Aguas</p> <p>Tema 1. Disoluciones, minerales y equilibrio. Unidades y parámetros analíticos comunes. Estado estándar, actividad, concentración y ley de acción de masas. Complejos. Especiación de disoluciones acuosas a partir de análisis químicos. Solubilidad y estado de saturación. Solubilidad de soluciones sólidas.</p> <p>Tema 2. Precipitación mineral. Ley de acción de masas y parámetros termodinámicos. Nucleación homogénea, heterogénea y fenómenos de epitaxia. Cinética de precipitación. Mecanismos y cinética de crecimiento cristalino. Cristalización en sistemas solución sólida /disolución acuosa. Distribución isotópica durante la cristalización.</p> <p>Tema 3. Carbonatos y CO₂. Minerales carbonatados. Especies carbonatadas en disolución acuosa. Presión de CO₂, pH y alcalinidad. Biomineralización. El papel del CO₂ en la meteorización de los minerales. El ciclo del CO₂ y el cambio global. Secuestro de CO₂.</p> <p>Tema 4. Físico-química de la meteorización. Cinética de disolución. Oxidación. Hidrólisis ácida. El papel de los microorganismos. Meteorización de sulfuros. Meteorización de silicatos.</p> <p>Tema 5. La química de las aguas y los efectos antropogénicos. Los productos de la meteorización y la química de las aguas. Procesos biológicos en las aguas continentales. Acidificación de gotas de lluvia. Acidificación del agua dulce y sus efectos. Agua, atmósfera y ciclos geoquímicos. Fenómenos de meteorización ligados a actividades antropogénicas.</p> <p>Tema 6. Interacciones mineral-agua. Concepto y tipos de sorción. Precipitación y coprecipitación de superficie. Intercambio iónico. Adsorción. Absorción. Termodinámica y cinética de los procesos de sorción. Implicaciones en el transporte reactivo de contaminantes.</p> <p>Tema 7. Geoquímica de aguas y medioambiente. Hidrogeoquímica de la contaminación por vertederos. Aguas ácidas de mina. Hidrogeoquímica del almacenamiento de residuos. Aplicaciones de la geoquímica isotópica. Regeneración de suelos y acuíferos contaminados. Diseño de barreras geoquímicas de remedio pasivo. Valores estándar de calidad de aguas.</p> <p>Modelización de Recursos Minerales</p> <p>1.- Ambientes geodinámicos de formación de Yacimientos Minerales y condiciones de génesis de los diferentes Modelos de Yacimientos.</p> <p>2.- Herramientas auxiliares más utilizadas en los procesos de Modelización. El uso de los Isótopos estables, radiogénicos, inclusiones y otras técnicas en la modelización.</p> <p>3.- Modelos de yacimientos asociados a: Magmatismo máfico y ultramáfico, magmatismo peralcalino y magmatismo ácido; procesos hidrotermales submarinos; procesos sedimentarios y de precipitación química en ambientes marinos y continentales; zonas de cizalla y de deformación cortical.</p> <p>4.- El análisis de fracturación y mineralizaciones. Metodologías a emplear y sus resultados. Los diferentes tipos de fracturación y su relación con la modelización de Recursos Minerales. Estado de esfuerzos a partir del Análisis Poblacional de fallas. Mecánica de la fracturación. Determinación del estado de esfuerzos.</p> <p>5.- Transpresión y transtensión, estructuras asociadas. Su importancia como trampas estructurales para el flujo de fluidos y la concentración de mineralizaciones. Técnicas de modelización de pull-aparts.</p> <p>6.- Análisis Geométrico de Sistemas de Venas. El método de McCoss y su aplicación a la caracterización de zonas transpresivas y transtensivas.</p> <p>7.- Fracturación hidráulica. Bombeo Sísmico. Yacimientos minerales asociados a Zonas de Cizalla. Conectividad y percolación en medios fracturados: Metodología. Aplicación a la discriminación de sistemas filonianos mineralizados. Criterios de exploración.</p> <p>8.- Análisis de la geometría fractal y distribución de sistemas de fracturas y venas. Conceptos: dimensiones fractales y técnicas para su determinación. Fractales, redes de fracturas y percolación de fluidos. Conectividad. Aplicación de los fractales a la exploración de yacimientos minerales. Programa SIMFRAC aplicado a La Faja Pirítica Ibérica y yacimientos filoniano Sn-W. Modelos de la simulación multifractal aplicados a la distribución de recursos minerales</p> <p>9.- Modelización 3D aplicada al conocimiento, exploración y valoración de Recursos Minerales. Geomodeler y ArcInfo: Ejemplos de aplicación de Modelización 3D y GIS a los recursos Minerales.</p> <p>Geofísica Aplicada</p>	

- 1.- Metodologías geofísicas. Objetivos de la prospección geofísica: detección y medida de un rasgo geológico, medida in situ de propiedades geotécnicas y detección de elementos ocultos. Características generales de las observaciones geofísicas. La interpretación de los datos geofísicos: soluciones inversas y directas. Integración con otros datos geológicos.
 - 2.- El proceso de selección de las técnicas geofísicas adecuadas. Definición del objetivo de la prospección. Profundidad del objetivo. Geofísica de superficie vs geofísica de pozo Geofísica aerotransportada. Conocimiento previo de la estructura del subsuelo. Características del emplazamiento. Establecimiento de los costes de ejecución. La contratación de trabajos geofísicos.
 - 3.- Contribución de la Geofísica a la resolución de problemas geológicos. Aplicaciones en estudios geotécnicos, hidrogeológicos, medioambientales, riesgos geológicos, arqueológicos u otros. Aplicaciones de la Geofísica en la exploración de recursos naturales: prospección de rocas industriales; prospección geofísica en minería; exploración de hidrocarburos.
 - 4.- Métodos sísmicos I: sísmica de refracción. Equipos y técnicas de campo. Métodos de interpretación y modelización. Sísmica down-hole y Cross-hole. Tomografía sísmica. Métodos basados en ondas superficiales. Aplicaciones en ingeniería y en prospección de recursos. Resolución y limitaciones de estas técnicas.
 - 5.- Métodos sísmicos II: sísmica de reflexión. Equipos y procedimientos de adquisición. Interpretación: imágenes sísmicas y estructura del subsuelo. Aplicaciones en Geotecnia. Aplicaciones en la prospección minera. Exploración de hidrocarburos. Sísmica 3D.
 - 6.- Métodos eléctricos y electromagnéticos. Métodos de resistividad vs electromagnéticos. Método autopotencial. Métodos de resistividad y polaridad inducida. Sondeos y perfiles eléctricos. Tomografía eléctrica. Sensibilidad y penetración Tipos de métodos EM. Sistemas TDEM (dominio de tiempos). Sistemas FDEM (dominio de frecuencias). Sistemas EM ligeros. VLF. Método telurico y magnetotelurico. Georadar (GPR). Aplicaciones.
 - 7.- Gravimetría y magnetometría. Campañas gravimétricas. Ambigüedad de las interpretaciones gravimétricas. Microgravedad. Uso en ingeniería. Localización de minerales metálicos. Campañas magnetométricas. Medidas en superficie y campañas aéreas. Definición de rellenos o fallas, detección de conducciones y objetos metálicos, trabajos Arqueológicos. Exploración minerales metálicos.
 - 8.- Testificación geofísica (Well logging). Caliper. Registros de resistividad. Potencial espontáneo (SP). Inducción. Radiométricos: gamma; neutron; gamma-gamma. Sónicos. Aplicación para identificar litologías, cálculo de porosidad, saturación, permeabilidad, densidad y propiedades elásticas. Caracterización de fracturas
 - 9.- Control de vibraciones. Daños causados por las vibraciones y límites admisibles. Control de voladuras. Aplicación de la Norma española UNE 22381/93. Ensayos no destructivos (TND). Detección de defectos en estructuras, cimentaciones o asfaltados. Técnicas sónicas y ultrasónicas. Métodos eléctricos y electromagnéticos. Georadar. Relaciones Tectónica-Sedimentación
 - 1.- El relleno sedimentario en cuencas de antepaís, cuencas extensionales y cuencas originadas en regímenes direccionales. Estilos deposicionales y distribución de los sistemas deposicionales. Factores de control en la sedimentación.
 - 2.- Distinción entre sedimentos sintectónicos, pretectónicos y postectónicos: cambios de espesor, cambios de buzamiento, geometrías sedimentarias (onlap-offlap-overlap, etc), discontinuidades sedimentarias. Relación entre tasas de sedimentación y tasas de crecimiento de las estructuras. Influencia de la cinemática de las estructuras en los patrones de sedimentación. Erosión y sedimentación en relieves activos: ecuación de difusión. Efecto de la compactación en la geometría de los sedimentos sintectónicos.
 - 3.- Geometría de los sedimentos sintectónicos en contextos contraccionales: regiones con pliegues, regiones con pliegues relacionados con cabalgamientos (pliegues de flexión de falla, pliegues de propagación de falla y pliegues despegados).
 - 4.- Geometría de los sedimentos sintectónicos en contextos extensionales: regiones con fallas, regiones con pliegues relacionados con fallas normales (pliegues de rollover sobre fallas listricas).
 - 5.- Geometría de los sedimentos sintectónicos en cuencas sometidas a inversión tectónica.
 - 6.- Depósitos de bloques en matriz (olistostromas y mélanges): tipología y significado.
- Indicadores Geomorfológicos: utilidad y aplicaciones
1. Geoindicadores e indicadores geomorfológicos. Definición y criterios de clasificación. Método de estudio. Factores generales: clima y acción humana. Aplicaciones generales. Utilidad en estudios de riesgo y de impacto ambiental.
 2. Geoindicadores edáficos. El suelo como indicador de calidad ambiental. Actividad humana y degradación del suelo: desertificación, salinización, indicadores de superficie. El suelo como indicador de cambio climático.
 3. Movimientos en masa. Hidrogeología y movimientos en masa. El papel de las variaciones climáticas. Impacto humano y riesgo inducido en dinámica de laderas. Movimientos en masa como indicadores de cambios climáticos y ambientales.
 4. Erosión hídrica de suelos y formaciones superficiales. Definición de los geoindicadores y métodos de estudio. Procesos de arroyada. Tasas de erosión. Impacto en cuencas fluviales: cambios en procesos de erosión-sedimentación. Acción humana y riesgo de erosión.
 5. Geoindicadores fluviales. Cambios morfológicos en canales fluviales. Caudal y carga. Variaciones en la capacidad de almacenamiento de la llanura aluvial. Calidad del agua fluvial. La cuenca fluvial como indicador de cambios en el uso del territorio.
 6. Procesos eólicos. Erosión eólica. Morfología y evolución de sistemas dunares: impactos y riesgos asociados. Transporte y sedimentación eólica. Factores y efectos.
 7. Lagos y humedales como indicadores geomorfológicos. Estructura y comportamiento hidrológico. Calidad de agua: vulnerabilidad y riesgo. Registros lacustres como indicadores de cambios climáticos, ambientales y de impacto antrópico.
 8. Los glaciares como geoindicadores. Métodos de estudio y aplicaciones. Balance de energía en un glaciar. Reconstrucción de la geometría de aparatos glaciares. Fluctuaciones glaciares y cambio climático.
 9. Permafrost. Estructura interna del permafrost. Estructuras superficiales como geoindicadores. Hidrología de zonas periglaciares. Implicaciones ambientales. Cambio climático y permafrost.
 10. Indicadores geomorfológicos en zonas costeras. Cambios en la posición del nivel del mar: causas eustáticas, climáticas y tectónicas. Evidencias geomorfológicas. El caso particular de las marismas. Implicaciones medioambientales.
 11. El karst como indicador geomorfológico. Dinámica de los procesos de disolución-precipitación. Hidrogeología kárstica y usos del territorio: problemática derivada. Las cuevas como registros de cambios climáticos y ambientales. Métodos de estudio y aplicaciones.
 12. Indicadores geomorfológicos de actividad tectónica. Indicadores geomorfológicos asociados a la elevación del relieve en Cordilleras activas: variaciones inducidas en procesos de erosión-sedimentación. Indicadores geomorfológicos de fallas activas. Implicaciones geomorfológicas, hidrológicas y ambientales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los contenidos del módulo se desarrollan a través de 5 asignaturas de tres créditos ECTS cada una desde las que se abordan los contenidos fundamentales y básicos que hay que tener en cuenta para el estudio y caracterización de los recursos geológicos, tanto desde un punto de vista de la modelización geológica (Modelización de Recursos Minerales y Relaciones tectónica-sedimentación), como del impacto ambiental y consecuencias medio-ambientales de su explotación (Geoquímica de Aguas e Indicadores Geomorfológicos), como de su prospección (Geofísica Aplicada), logrando con ello la consecución de varias competencias específicas como la CE4, CE8, CE9 o CE11.

La geoquímica de aguas es una materia interdisciplinar que combina la teoría con la experimentación en el laboratorio, el trabajo de campo y la modelización computacional. Su comprensión profunda supone integrar aspectos físicos, químicos y biológicos, así como enmarcar los procesos locales y regionales en la geoquímica global y con ello incidir en la consecución de las competencias específicas relacionadas con esta temática. En su vertiente medioambiental es una disciplina de una gran repercusión social y profesional. Todos estos aspectos confieren a esta disciplina un carácter formativo en el que destaca el desarrollo de la capacidad de síntesis, la sensibilidad hacia los problemas medioambientales y hacia la calidad, aspectos todos ellos recogidos en las competencias específicas a lograr por el alumno. Del carácter interdisciplinar de la materia y de la necesidad de integrar datos locales a escala global se desprende la importancia del trabajo en equipos interdisciplinares y la importancia del ámbito internacional. La materia se impartirá de forma bilingüe (inglés/español). El desarrollo está enfocado a que los estudiantes adquieran competencias profesionales en lo relativo a la determinación de la calidad de aguas y a la evaluación y remedio del impacto en la química de las aguas de las actividades de origen antrópico, muy relacionado con competencias específicas como la CE6, CE8 o CE10.

El desarrollo del curso de Modelización de Recursos Minerales está enfocado a que el alumno adquiera fundamentalmente conocimientos y competencias, tanto disciplinares como profesionales, sobre modelización de Yacimientos de Recursos Minerales. En el primer caso, relacionadas con los principios y procedimientos empleados en la modelización de los Yacimientos Minerales. En cuanto a las competencias específicas, se potencia su capacidad crítica de cara a la evaluación de modelos, ventajas y desventajas de la modelización, la teoría y su aplicación práctica a la prospección de yacimientos, todo ello recogido básicamente en la CE4. En particular, en esta disciplina se pretende potenciar la capacidad integradora y visión global del alumno de problemas de aplicados a Modelos de Yacimientos Minerales.

El diseño del curso con la inclusión de seminarios y prácticas de campo, además de las clases prácticas de laboratorio, permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como toma de decisiones, trabajo en equipo, adaptación a nuevas situaciones, razonamiento crítico, compromiso ético, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal ya sea en el ámbito profesional como a nivel académico. Con el curso el alumno adquirirá fundamentalmente competencias específicas sobre modelización de Yacimientos Minerales. Se potencia su capacidad crítica de cara a la evaluación de modelos y su aplicación práctica a la prospección de yacimientos. El desarrollo del curso de Geofísica Aplicada está enfocado a que el alumno adquiera fundamentalmente conocimientos y competencias, tanto disciplinares como profesionales, sobre la aplicación de los distintos métodos geofísicos a la resolución de problemas concretos de ingeniería geotécnica o medioambiental y a la explotación de recursos naturales, cumpliendo con varias competencias específicas, pero especialmente con la CE12. En el primer aspecto, el énfasis se realizará en el análisis comparativo de los principios, procedimientos y posibilidades de aplicación de los distintos métodos geofísicos empleados en el estudio del subsuelo profundo y superficial. En cuanto a las competencias específicas, se potenciará la capacidad crítica del alumno de cara a la evaluación de cada método en función del problema a resolver: ventajas y desventajas de cada técnica, problemas logísticos y técnicos que pueden incidir sobre los resultados, integración de datos geológicos y geofísicos, análisis comparativo de costes de cada técnica, procedimientos de subcontratación, etc. En particular, en esta materia se pretende potenciar la capacidad integradora y visión glo-

bal del alumno de problemas geológicos y de ingeniería que pueden ser abordados mediante una correcta utilización de los diferentes métodos geofísicos de estudio del subsuelo. El diseño del curso con la inclusión de seminarios y prácticas de campo, a realizar sobre problemas concretos, permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como toma de decisiones, trabajo en equipo, adaptación a nuevas situaciones, razonamiento crítico, compromiso ético, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal ya sea en el ámbito profesional como a nivel académico. El desarrollo del curso está enfocado a que el alumno adquiera fundamentalmente competencias específicas sobre aplicación de técnicas y métodos geofísicos al estudio del subsuelo que se complementen con otras metodologías geológicas para resolver problemas de ingeniería o para la prospección de recursos naturales, logrando de esta manera el consecución de varios aspectos en relación con competencias específicas como la CE4, CE5, CE6 o CE12. Se potencia la capacidad crítica del alumno de cara a la evaluación de cada metodología y su aplicación práctica a la prospección de recursos o a la geotecnia. El curso de Relaciones Tectónica-Sedimentación está dirigido a facilitar a los estudiantes la tarea de integración de multitud de conocimientos previos y la selección de nuevos datos y teorías para la comprensión de las relaciones existentes entre la tectónica y los procesos sedimentarios, fundamentales en la exploración de recursos petrolíferos recogidos en la CE4. Se pretende además que los estudiantes puedan situar en un contexto general cualquier área de trabajo regional con la que deban enfrentarse en el futuro, con el fin de seleccionar y aplicar inmediata y adecuadamente las necesarias herramientas de trabajo. El desarrollo de Indicadores Geomorfológicos (Utilidades y Aplicaciones) está encaminado a que el alumno adquiera fundamentalmente conocimientos y competencias tanto disciplinares como profesionales sobre la utilidad y aplicación de los indicadores geomorfológicos como elementos diagnósticos de cambios ambientales, particularmente aquellos derivados de la acción humana, con lo que se hace especial incidencia en la consecución de diferentes aspectos relacionados con las competencias específicas CE7, CE8, CE9 y CE10, potenciando la capacidad de sintetizar, integrar y manejar información relevante para la elaboración de estudios de riesgo geológico e impacto ambiental. Se insiste particularmente en el manejo y síntesis de información procedente de Internet, bibliografía científica e incluso de artículos de prensa de actualidad que traten aspectos concernientes a la utilización de indicadores geomorfológicos. Esta información debe ser sintetizada e integrada en un informe personal de cada alumno, fomentando así la capacidad de expresión escrita. Asimismo, se persigue que el alumno sea capaz de realizar exposiciones orales en público y discutir científica y profesionalmente los resultados del trabajo realizado individualmente, con el fin de potenciar así las habilidades de comunicación oral. El diseño de la materia, con la inclusión de una parte de desarrollo teórico-práctica y otra a base de seminarios confeccionados por los propios alumnos permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tanto instrumentales (se fomenta sobre todo la capacidad de análisis y síntesis, organización y planificación y fundamentalmente la comunicación oral y escrita) como personales (fundamentalmente la habilidad en las relaciones interpersonales) y sistémicas. En este último apartado se destaca el desarrollo de la creatividad y el fomento de la capacidad de aprendizaje autónomo mediante la realización de trabajos individuales a elegir por los alumnos dentro de la temática planteada en la asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.

CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones

CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos

CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.

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 multidisciplinarios) 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.		
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.		
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.		
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.		
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO ₂ , etc).		
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.		
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomíneros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.		
CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.		
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos		
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.		
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	40	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	5	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	50	100
Tutorías Grupales	10	100
Evaluación	7.5	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	242.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Estructura del Subsuelo		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Estructura del subsuelo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis del Plegamiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Microtectónica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Construcción y Validación de Interpretaciones Estructurales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Discontinuidades Estructurales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>RA1.- Conocer los aspectos básicos de la geometría del plegamiento, fundamental para la realización de cartografías geológicas avanzadas propias de las competencias específicas.</p> <p>RA2.- Desarrollar capacidades intelectuales básicas para el análisis de los mecanismos cinemáticos del plegamiento y sus implicaciones en el reconocimiento de estructuras y procesos geológicos.</p> <p>RA3.- Desarrollar las habilidades necesarias para la simulación y modelización de pliegues y su aplicación a los procesos cartográficos.</p> <p>RA4.- Desarrollar las aptitudes básicas para aplicar la teoría de la geometría y cinemática del plegamiento a situaciones reales y ejemplos concretos.</p> <p>RA5.- Conocer los conceptos y términos específicos que se utilizan en el análisis microestructural.</p> <p>RA6.- Describir correctamente las microestructuras que se reconocen en las rocas deformadas, mediante la observación con ayuda del microscopio óptico y otras técnicas específicas y con ello afianzar competencias específicas. Identificar correctamente los mecanismos de deformación implicados en el desarrollo rocas deformadas.</p> <p>RA7.- Comprender las implicaciones mecánicas y cinemáticas de los mecanismos de deformación en el desarrollo específico de estructuras.</p> <p>RA8.- Aplicar los diferentes métodos de análisis de la deformación interna.</p> <p>RA9.- Transferir el análisis microtectónico a la explotación, prospección y modelización de los recursos geológicos mediante ejemplos aplicados y trabajos prácticos relacionados con varias competencias específicas.</p> <p>RA10.- Reconocer los diferentes tipos de cortes geológicos, objetivos y limitaciones de los mismos.</p> <p>RA11.- Reconstruir, restaurar y compensar cortes geológicos en diferentes regímenes tectónicos: extensionales, compresionales y de inversión tectónica, con el fin de evaluar su viabilidad geométrica y su aplicación a cartografías geológicas y procesos geológicos.</p> <p>RA12.- Reconocer las distintas tipologías de discontinuidades estructurales.</p> <p>RA13.- Conocer las condiciones en las que se forman los distintos tipos de discontinuidades estructurales e identificar las orientaciones de los ejes principales de esfuerzo responsables de su formación.</p>		

- RA14.- Efectuar la toma de datos sobre el terreno, su posterior análisis y presentación siguiendo un método científico para lograr con ello la consecución de varias competencias específicas.
- RA15.- Efectuar con éxito predicciones de la ocurrencia de discontinuidades estructurales en diversos ambientes geológicos.
- RA16.- Resolver problemas reales concretos relacionados con el análisis de discontinuidades estructurales para su uso en geotécnia, prospección de yacimientos minerales, recursos hídricos y combustibles fósiles, etc., fines a lograr en varias competencias específicas.
- RA17.- Incidir sobre las competencias específicas y transversales incluidas en la materia mediante el desarrollo de seminarios, comentarios de informes, consultas electrónicas a través de la web, etc

5.5.1.3 CONTENIDOS

Análisis del Plegamiento

- 1.- Caracterización geométrica de pliegues. Clasificaciones de las superficies y capas plegadas.
- 2.- Principios básicos de la teoría de la deformación.
- 3.- Mecanismos cinemáticos de plegamiento: conceptos generales.
- 4.- Mecanismos de plegamiento en capas competentes. Ecuaciones que describen la distribución de la deformación: deformación longitudinal tangencial con y sin cambio de área, flujo flexural, deformación homogénea superpuesta a pliegues.
- 5.- Mecanismos de plegamiento en capas incompetentes: métodos de análisis.
- 6.- Análisis de la superposición de mecanismos cinemáticos de plegamiento. Descripción de la aplicación informática "Foldmodeler".
- 7.- Mecanismos de plegamiento en tipos especiales de pliegues: pliegues acostados, pliegues chevron.
- 8.- Plegamiento de superficies oblicuas
- 9.- Métodos de campo para el análisis de mecanismos de plegamiento en pliegues reales; tratamiento de los datos obtenidos.
- 10.- Introducción al análisis 3D del plegamiento.

Microtectónica

- 1.- Microtectónica: introducción y conceptos básicos.
- 2.- Mecanismos de deformación.
- 3.- Mecanismos de deformación de algunos minerales comunes en las rocas: datos experimentales. Leyes de flujo y mapas de mecanismos de deformación
- 4.- Foliaciones y lineaciones. Tipos comunes y mecanismos de formación. Deformación superpuesta a foliaciones y lineaciones.
- 5.- Rocas de falla.
- 6.- Análisis de orientación preferente de minerales en agregados policristalinos.
- 7.- Interpretación de las orientaciones preferentes de cuarzos y calcitas en rocas cuarzo-feldespáticas y calizas cuarzo.
- 8.- Análisis de la deformación mediante el estudio de fábricas tectónicas.
- 9.- Zonas de cizalla. Indicadores del sentido de cizalla en milonitas y en el régimen frágil. Paleopiezómetros. Adquisición de datos y calibraciones experimentales.

Construcción y Validación de Interpretaciones Estructurales

- 1.- Cortes geológicos: tipos y objetivos. Cortes transversales y longitudinales. Cortes geológicos verticales y perfiles de rocas plegadas. Cortes compensados. Reconstrucciones palinspásticas.
- 2.- Cortes compensados. Principios generales y terminología. Líneas de referencia y restricciones generales.
- 3.- La construcción del corte transversal en el estado deformado. Recopilación e integración de datos básicos.
- 4.- Modelos de predicción de pliegues y fallas. Cálculos de la profundidad de los despegues.
- 5.- La restauración del corte: restauración basada en la longitud de las capas y en las áreas. Evaluación y mejora de un corte transversal.
- 6.- Cálculo del acortamiento regional. Técnicas de reconstrucción de fallas normales.

Discontinuidades Estructurales

- 1.- Concepto y tipos de discontinuidades estructurales en macizos rocosos: fracturas clivajes, zonas de cizalla, kink-bands.
- 2.- Curva esfuerzo-deformación. Concepto de fractura.
- 3.- Ensayo triaxial. Tipos de fracturas. Teoría de la fracturación. Criterios de fractura: Coulomb, Mohr, Griffith, otros.
- 4.- Movimiento y fricción a lo largo de fracturas de cizalla.
- 5.- Características de las fracturas: geometría, dimensiones, etc. Indicadores cinemáticos. Criterios de reconocimiento sobre el terreno.
- 6.- Técnicas de muestreo: linear/curved scan lines, circular scan windows y areal. Medidas de orientación, continuidad, espaciado, densidad, intensidad, etc. Representación de los resultados: proyección estereográfica, diagramas en rosa, bloques diagramas, mapas de isocontornos, de lineamientos, etc.
- 7.- Relación entre esfuerzos y fracturación: teoría de Anderson. Determinación de paleoesfuerzos.
- 8.- Sistemas de diaclasas en macizos rocosos escasamente deformados. Relación entre el espaciado y el espesor de las capas.
- 9.- Sistemas de discontinuidades en macizos rocosos plegados y/o fallados. Métodos predictivos: análisis de la curvatura de superficies plegadas y método de los dominios de buzamiento.
- 10.- Macizos sometidos a compresión. Flexural slip y deformación longitudinal tangencial. Rotación de flancos y migración de charnelas. Macizos rocosos sometidos a extensión. Macizos rocosos sometidos a regímenes direccionales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo está estructurado en base a 4 asignaturas de 3 ECTS cada una (Estructura del Subsuelo, Análisis del Plegamiento, Microtectónica y Construcción y Validación de Interpretaciones Estructurales) que permiten conocer e interpretar la Estructura del Subsuelo, fundamentales para la consecución de las competencias específicas propuestas, desde la escala macroscópica a la microscópica, así como identificar los diferentes elementos que intervienen en la deformación de rocas y reconstruir rocas deformadas para cuantificar cuales y como han actuado los diferentes procesos geológicos (plegamiento, fracturación, etc.) que pueden haber afectado a una zona de la corteza terrestre y con ello incidir en la consecución de competencias específicas como CE1, CE2, CE3, CE4 o CE5.

El desarrollo del Módulo está enfocado a que los alumnos adquieran fundamentalmente conocimientos, aptitudes y capacidades tanto disciplinares como específicas sobre modelización de mecanismos cinemáticos del plegamiento, de forma que sepan actuar correctamente en cada caso concreto en la toma de las decisiones pertinentes para solucionar los problemas específicos. Se potencia su capacidad crítica de cara a la evaluación de modelos y su aplicación práctica a problemas concretos. Permitirá valorar la coherencia geométrica de las reconstrucciones estructurales del subsuelo, fundamentales para la consecución de competencias específicas. Como estas reconstrucciones se realizan siempre a partir de información incompleta se refuerza su capacidad para integrar datos geológicos diversos y se potencia su capacidad crítica sobre la modelización estructural. El Módulo tiene una carga práctica que permite capacitar al alumno en la utilización de técnicas y métodos de análisis específicos pero con una gran potencialidad en otras materias. Además, utiliza técnicas y conocimientos desarrollados por otras disciplinas que han sido importadas con éxito a la resolución de problemas tanto macro como microestructurales. El estudiante aprenderá los métodos utilizados para evaluar la consistencia o validez geométrica de los cortes geológicos, herramienta imprescindible en cualquier estudio del subsuelo que en definitiva es un aspecto muy importante de casi todas las competencias específicas.

El diseño del Módulo, con la inclusión de seminarios y prácticas de laboratorio, permite a los alumnos desarrollar un gran número de competencias transversales de análisis y síntesis, de razonamiento crítico. Se potencia que el conocimiento de la informática está presente en los múltiples aspectos teórico-prácticos de los métodos propuestos. El desarrollo del Módulo está enfocado a que el alumno adquiera fundamentalmente competencias específicas sobre modelización de pliegues, fracturas, microestructuras y restauración de cortes geológicos. Entre las competencias específicas que adquiere el alumno destacan las aplicadas a los recursos mineros tanto a nivel de explotación (p.e: manejo de las foliaciones para la interpretación de las estructuras y diseño de las explotaciones de pizarras para techar) como de prospección (p.e: relación de las zonas de cizalla con los yacimientos de minerales).

Las competencias específicas que debe adquirir el alumno del Módulo son básicamente intelectuales y prácticas tanto en lo que se refiere a la adquisición y tratamiento de los datos como en su interpretación, lo que le faculta de forma indirecta en el desarrollo de otras competencias como puedan ser las comunicativas y el tratamiento transversal de la información. Además, los aspectos metodológicos y conceptuales del Módulo potencian la capacidad de análisis e interpretación del comportamiento mecánicos de los materiales geológicos en Ingeniería Geológica.

El Módulo tiene una gran carga de prácticas de laboratorio y campo, lo que permite al estudiante desarrollar competencias tales como la capacidad de análisis y de gestión de información geológica diversa, con el fin de resolver problemas concretos, lo cual resulta de gran utilidad en su futuro ejercicio profesional con la consecución de aspectos fundamentales relacionados con las competencias específicas adquiridas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.
CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.
CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.
CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.
CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.
CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.
CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.
CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos
CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.
CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos
CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.
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 multidisciplinarios) 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO2, etc).
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomíneros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.

CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.

CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.

CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	40	100
Tutorías Grupales	4	100
Evaluación	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	190	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método Expositivo / Lección Magistral

Resolución de Ejercicios y Problemas

Estudio de Casos

Aprendizaje Basado en Problemas

Aprendizaje Orientado a Proyectos

Aprendizaje Cooperativo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/ o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0

5.5 NIVEL 1: Caracterización y Prospección de Yacimientos

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Caracterización y Prospección de yacimientos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	9	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas de Caracterización de Yacimientos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prospección Geológica Aplicada a la Minería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Petrogénesis Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Rocas Ornamentales: Durabilidad y Conservación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>RA1.- Adquirir la metodología de trabajo que se desarrolla en la caracterización de un yacimiento mineral Conocer la base teórica y el funcionamiento de las técnicas comúnmente utilizadas en el estudio de un yacimiento mineral y con ello lograr varios de los objetivos de las competencias específicas.</p> <p>RA2.- Saber el tipo de datos que puede proporcionar cada técnica, así como factores en pro y en contra de la viabilidad de una u otra técnica en función del problema a resolver.</p> <p>RA3.- Tener capacidad para decidir cuál o cuáles son las técnicas más apropiadas para resolver problemas concretos sobre un yacimiento mineral en relación con las competencias específicas CE2, CE3 y CE4.</p> <p>RA4.- Resolver, interpretar e integrar los resultados de la aplicación a un yacimiento real (o hipotético) de las diferentes técnicas con el objetivo de describir las condiciones de formación e historia genética del yacimiento mineral</p> <p>RA5.- Adquirir las competencias transversales y específicas incluidas en la materia mediante el desarrollo de seminarios, consultas en la web, tutorías, etc.</p> <p>RA6.- Conocer las técnicas directas e indirectas empleadas por las compañías mineras en la búsqueda de yacimientos reflejadas en las competencias específicas.</p> <p>RA7.- Conocer la estructura y funcionamiento de los departamentos de exploración de las compañías mineras.</p> <p>RA8.- Planificar un proyecto de exploración minera, objeto directo de las competencias específicas. Interpretar Petro-estructuralmente secciones de sondeos.</p> <p>RA9.- Resolver problemas prácticos concretos, especialmente de prospección de yacimientos. Interpretar y desarrollar proyectos de viabilidad.</p> <p>RA10.- Conocer el ámbito de formación de materiales geológicos en condiciones de presiones y temperaturas elevadas, es decir a las rocas ígneas y metamórficas, propios de las competencias específicas.</p> <p>RA11.- Proporcionar bases fundamentales acerca de la evolución de las paragénesis minerales formadoras de rocas basándose en un profundo conocimiento del comportamiento termodinámico de los sistemas.</p> <p>RA12.- Proporcionar conocimientos avanzados sobre la minimización de energía de Gibbs en sistemas con sólidos+líquidos+gas.</p> <p>RA13.- Lograr un conocimiento cuantitativo profundo de los diagramas de fases de los principales sistemas petrológicos.</p> <p>RA14.- Conocer sobre el comportamiento geoquímico de los elementos mayoritarios, minoritarios, trazas, Tierras Raras e isótopos en los procesos petrogenéticos.</p> <p>RA15.- Tener análisis crítico de la evolución de las paragénesis minerales formadoras de rocas desde la cosmogénesis primordial a la aparición de las principales asociaciones de rocas en los diferentes ambientes geotectónicos.</p> <p>RA16.- Definir las distintas aplicaciones de las rocas ornamentales con especial énfasis en su uso como material de edificación, objetivo de las competencias específicas.</p> <p>RA17.- Agrupar los distintos tipos de rocas ornamentales según su génesis y sus características intrínsecas.</p> <p>RA18.- Analizar los factores ambientales que influyen en la alteración de las rocas.</p> <p>RA19.- Profundizar en el estudio de las características intrínsecas que controlan la durabilidad de dichas rocas.</p> <p>RA20.- Profundizaren el concepto de durabilidad y en los ensayos que actualmente existen para evaluarla.</p> <p>RA21.- Interpretar los resultados de dichos ensayos y fijar criterios de valoración.</p> <p>RA22.- Plantear los criterios y etapas fundamentales para la conservación de las rocas ornamentales.</p> <p>RA23.- Incidir sobre las competencias transversales y específicas incluidas en la materia mediante el desarrollo de seminarios, comentarios de informes, consultas electrónicas a través de web, etc.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Técnicas de Caracterización de Yacimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodología de trabajo en la caracterización de un yacimiento: trabajo de campo y trabajo de laboratorio. 2. El trabajo de laboratorio: estudio mineralógico y geoquímica de la mena y la ganga asociada, obtención de condiciones P-T y entorno químico de formación del yacimiento, composición y naturaleza de los fluidos mineralizantes, edad del proceso, etc. 3. La microscopía óptica de transmisión y reflexión aplicada a la caracterización de yacimientos minerales: estudio petrográfico, identificación mineral, texturas características, establecimiento de secuencias paragenéticas. 4. Técnicas instrumentales más comunes para el análisis químico puntual de los minerales (geoquímica mineral) y su aplicación en la caracterización de un yacimiento mineral: Microsonda electrónica y SEM-EDAX. Otras técnicas: SIMS, PIXE, etc. 5. Geoquímica de roca total en yacimientos y su aplicación a la caracterización de zonas mineralizadas y tipos de alteración. Selección y preparación de muestras e interpretación de datos mediante programas informáticos. 6. Las inclusiones fluidas y su aplicación en la caracterización de un yacimiento mineral. Microtermometría, y otras técnicas más sofisticadas (microsonda Raman, LA-ICP-MS, LA-ICP-EOS, etc). 7. Isótopos estables y radiogénicos y su aplicación en la caracterización de un yacimiento mineral. Geoquímica isotópica. <p>Prospección Geológica Aplicada a la Minería</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Concepto económico de Yacimiento Mineral. Mena. Ganga. Ley de corte. 2.- Dilución. Recursos y Reservas. 3.- Técnicas directas e indirectas de prospección de yacimientos. Desarrollo de un proyecto de exploración minera. Exploración táctica y estratégica. Técnicas directas e indirectas empleadas por las compañías mineras en la búsqueda de yacimientos. 4.- Planificación de un proyecto de exploración minera. La prospección geofísica y geoquímica. 5.- Funcionamiento de una compañía de exploración minera. El mercado de las materias primas minerales. La industria minera española. La estructura y funcionamiento de los departamentos de exploración de las compañías mineras. 6.- Testificación de sondeos. Interpretación petroestructural de secciones de sondeos. 7.- Proyectos de viabilidad de yacimientos. Resolución de problemas prácticos concretos, especialmente de prospección de yacimientos. 8.- Interpretar y desarrollar proyectos de viabilidad. <p>Petrogénesis Aplicada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Rocas y sistemas fisicoquímicos. El equilibrio en las rocas. Balances energéticos. Variaciones de las propiedades extensivas. Aplicaciones de los principios termodinámicos al equilibrio. El equilibrio en rocas con volátiles. Metasomatismo. Su importancia en el metamorfismo de contacto y en la génesis de yacimientos minerales. 2.- Aplicaciones y problemas de equilibrio en sistemas ígneos y metamórficos. La fugacidad y actividad: su aplicación en petrogénesis. La geoquímica del equilibrio y disequilibrio. Desplazamientos de equilibrio en sistemas con fases de composición variable. Efecto de la temperatura sobre la constante de equilibrio. Ejemplo de aplicación a la cristalización de un magma de composición ultramáfica. 3.- Las representaciones gráficas de magnitudes intensivas, extensivas y mixtas su aplicación en sistemas ígneos y metamórficos. La disposición espacial de las curvas univariantes. Su justificación termodinámica. 		

- 4.- Sistemas petrológicos de un sólo componente. Sistemas binarios. Ne-SiO₂. Aproximación binaria a la génesis de basaltos. Di- An y regla de las Fases.
 5.- Sistemas ternarios y su extensión cuaternaria. Fo-Di-An; Fo-An-Sil. Aplicación de los sistemas al estudio de intrusiones bandeadas.
 6.- Sistema Q-Ne-Ks. Sistemas graníticos y sistemas subsaturados.
 7.- Aspectos cinéticos del metamorfismo. Relaciones de fases en sistemas metamórficos. Espacios composicionales y reaccionales. Los procesos de fusión a alta presión y alta temperatura. Efectos del H₂O a altas presiones. Magmatismo y metamorfismo y ambientes geotectónicos. Ultrametamorfismo y anatexis de rocas pelíticas. El fenómeno de la migmatización.
 Rocas Ornamentales, Durabilidad y Conservación
 1.- Las rocas ornamentales: conceptos generales y clasificación. Extracción y elaboración de los distintos tipos de rocas ornamentales. Las rocas ornamentales en España: áreas de producción, investigación y desarrollo.
 2.- Características y propiedades intrínsecas que influyen en la utilización de las rocas con fines ornamentales. Características petrográficas. Propiedades físicas. Métodos de estudio y normas de ensayos
 3.- Alteración de las rocas. Factores internos y agentes externos. Procesos de alteración. Formas, productos y grados de alteración.
 4.- Durabilidad de las rocas sin tratar y con tratamientos de conservación. Características petrofísicas y durabilidad. Ensayos de durabilidad. Valoración de los resultados.
 5.- Conservación de las rocas. Criterios. Etapas de intervención. Estudios de diagnóstico. Trabajos de intervención: limpieza, consolidación, reintegración y protección. Mantenimiento y conservación preventiva.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo está estructurado en base a 4 asignaturas de 3 ECTS cada una (Técnicas de Caracterización de Yacimientos, Prospección Geológica Aplicada a la Minería, Petrogénesis Aplicada, Rocas Ornamentales: Durabilidad y Conservación) que permiten conocer e interpretar los mecanismos de formación, caracterización, prospección y evaluación y durabilidad de los diferentes recursos minerales y rocas ornamentales. Con este módulo el alumno conocerá como caracterizar mineralógica y petrogenéticamente los diferentes recursos de minerales y rocas, prospectarlos y evaluarlos para finalmente conocer cómo va a ser su comportamiento cuando son utilizados como material prima constructiva, logrando con ello que se alcancen las competencias específicas que tienen relación con esta temática, especialmente la CE3, CE4, CE5 y CE12. Con el desarrollo de esta Módulo se pretende que el alumno adquiera competencias tanto disciplinares como específicas sobre las técnicas utilizadas en el estudio de un recurso mineral para establecer sus condiciones de formación e historia genética. Las competencias disciplinares estarán en relación a los procedimientos y principios empleados en la caracterización de un recurso mineral a partir de diferentes técnicas. En las competencias específicas se potencia la capacidad crítica del alumno para obtener datos procedentes de diferentes técnicas e integrarlos con el fin de resolver los problemas reales que se plantean a la hora de estudiar o caracterizar un recurso mineral y con ello incidir en la consecución de las competencias específicas relacionadas con esta temática.
 El desarrollo del módulo el alumno adquirirá fundamentalmente conocimientos y competencias tanto disciplinares como específicas sobre prospección de Yacimientos Minerales. En el primer caso relacionadas con los principios y procedimientos empleados en la planificación y desarrollo de proyectos estratégicos y tácticos de investigación de yacimientos. En cuanto a las competencias específicas se potencia su capacidad crítica de cara a las técnicas directas e indirectas aplicadas en la búsqueda de yacimientos y en el desarrollo de proyectos de viabilidad minera. En particular, en esta disciplina se pretende potenciar la capacidad integradora y visión global del alumno de problemas de aplicados a la Prospección de Yacimientos. Con este módulo el alumno adquirirá fundamentalmente conocimientos y competencias tanto disciplinares como específicas sobre mecanismos y ambientes de formación de Rocas Ígneas y Metamórficas. En cuanto a las competencias específicas se potencia su capacidad crítica tanto para evaluar e interpretar paragénesis minerales o ambientes geológicos, como para afrontar nuevas estrategias con vistas a la resolución de problemas reales planteados en el estudio de rocas endógenas. Finalmente, el desarrollo del Módulo permitirá al alumno adquirir fundamentalmente competencias específicas que le permitan conocer y valorar las rocas ornamentales. Se potencia su capacidad crítica para valorar la calidad de las rocas en función de sus usos y aplicaciones, fundamentalmente de las rocas ornamentales utilizadas en edificación, su comportamiento frente a la alteración y durabilidad, y los métodos y procedimientos que favorecen su conservación. Todos estos aspectos están estrechamente relacionados con la consecución de competencias específicas como la CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 o CE12.
 El diseño del curso con la inclusión de trabajos en equipo y prácticas de campo y laboratorio permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como toma de decisiones, trabajo en equipo, adaptación a nuevas situaciones, razonamiento crítico, compromiso ético, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal ya sea en el ámbito profesional como a nivel académico.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.

CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones

CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos

CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.

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

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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.		
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.		
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.		
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.		
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO2, etc).		
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.		
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomineros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.		
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	40	100
Tutorías Grupales	4	100
Evaluación	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	190	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		

Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/ o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Combustibles Fósiles		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Combustibles Fósiles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Geología del Carbón y Petróleo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Micropaleontología Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Sedimentarios y Reservorios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NIVEL 3: Estilos Estructurales en la Exploración de Hidrocarburos

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1.- Conocer las condiciones que controlan las acumulaciones de carbón y petróleo y su aplicación a la exploración de Recursos Energéticos y de las competencias específicas.
 RA2.- Conocer los ambientes tectono-sedimentarios en los que se forman los distintos tipos
 RA3.- Comprender y relacionar los procesos geológicos implicados en su formación y transformaciones.
 RA4.- Valorar los diferentes modelos en función de los procesos geológicos implicados en su formación y sus aplicaciones a la consecución de competencias específicas.
 RA5.- Conocer de forma sintética y con ayuda del microscopio, ejemplos ilustrativos de las características principales del carbón y petróleo y de su evolución.
 RA6.- Resolver problemas prácticos concretos sobre identificación de carbones y petroleos.
 RA7.- Utilizar los microfósiles como útiles herramientas en la resolución de problemas de índole diversa dentro del campo de las Ciencias de la Tierra y con ello adquirir aspectos de competencias específicas.
 RA8.- Aplicar el conocimientos paleontológico en la exploración de recursos industriales.
 RA9.- Conocer los distintos conjuntos de microfósiles y posibilidades de aplicación muy diversas en la exploración de carbón y petróleo.
 RA10.- Conocer las técnicas de muestro y preparación de microfósiles, como paso previo a cualquier tipo de estudio.
 RA11.- Utilizando como herramientas básicas tres grupos distintos, con buena representación en el Paleozoico de la Zona Cantábrica (fusulinoideos, ostrácodos y conodontos), profundizar en el estudio de tres tipos básicos de aplicaciones: aplicaciones estratigráficas (biostratigráficas, cronoestratigráficas y de correlación), aplicaciones

paleoambientales , y aplicaciones al conocimiento de la evolución diagenética, estructural y térmica de las rocas que los contienen y con ello alcanzar competencias específicas.

RA12.- Conocer las similitudes y diferencias entre las posibilidades de aplicación de los microfósiles en terrenos paleozoicos, mesozoicos y cenozoicos.

RA13.- Estudiar las facies desde un punto de vista predictivo para reducir riesgos en exploración/explotación de acuerdo con los objetivos marcados en las competencias específicas.

RA14.- Evaluar y determinar la geometría y conectividad de los cuerpos arenosos-conglomeráticos o carbonatados susceptibles de constituir rocas almacén y su relación espacial con las facies finas formadoras de las rocas madre en los principales sistemas sedimentarios.

RA15.- Utilizar los criterios de modelización de análogos de reservorios y su valoración en base a las competencias específicas.

RA16.- Aplicar en el campo a escala local y regional los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas prácticos concretos.

RA17.- Identificar los diferentes tipos de trampas estructurales de hidrocarburos.

RA18.- Conocer los procesos de formación de las trampas estructurales de hidrocarburos, el contexto geológico en el que se encuentran y su evolución.

RA19.- Evaluar reservorios fundamentalmente a partir de la caracterización geométrica y cinemática de cada uno de los diferentes tipos de trampas estructurales de hidrocarburos de acuerdo con los objetivos marcados en las competencias específicas.

RA20.- Resolver problemas concretos relacionados con trampas estructurales de hidrocarburos. Para ello se realizarán problemas prácticos en ejemplos reales de reservorios y se aplicarán las técnicas más apropiadas para la resolución del problema en cada uno de los casos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Geología del Carbón y Petróleo

- 1.- Recursos energéticos.- Utilización de los combustibles fósiles.- Influencia de otras fuentes de energía.- Recursos y reservas.
 - 2.- Materia orgánica.- Productividad.- Condiciones de formación y conservación.- Evolución en el tiempo.- Sedimentos orgánicos.- Mineraloides.- Kerógeno, Carbón, pizarras bituminosas, petróleo y gas natural.-.
 - 3.- Evolución postsedimentaria.- Rango y Parámetros de rango.- causas.- Historia térmica de cuencas sedimentarias
 - 4.- Carbón.- Contenido orgánico y mineral del carbón.- Clasificación.- Litotipos y Macerales.- Calidad.- Acumulaciones sedimentarias de azabache
 - 5.- Petróleo.- Tipos.- Clasificación y calidad.- Gas natural: Características
 - 6.- Medios sedimentarios productores de carbón.- Turberas: Características y Tipos.- Ambientes continentales, de transición y marinos.- Características de los carbonos
 - 7.- Formación de sapropeles.- Medios sedimentarios marinos, lacustres y fluviodeltaicos asociados a petróleo y gas
 - 8.- Migración de hidrocarburos.- Migraciones: primaria y secundaria.- Porosidad, Permeabilidad.- Fluidos presiones y gradientes: Mecanismos de migración.
 - 9.- Depósitos petrolíferos y de gas.- La roca almacén: Efectos de la diagénesis, continuidad. Modelos de trampas. Gas natural. "Gas hydrates". Gas ligado a depósitos de carbón.
 - 10.- Metodología general de exploración. Métodos directos: Perforación y sondeos. Mapas y cortes del subsuelo. Métodos indirectos: Diagramas magnéticas, gravimétricas y sísmicas.- Estudio de formaciones carboníferas.- Ciclotemas. Nuevos conceptos sobre exploración del carbón y de los hidrocarburos.- Aplicación de la estratigrafía secuencial.- Modelos sedimentarios de probabilidad.- Valoración y cálculo de reservas.
 - 11.- Explotación.- Extracción del carbón.- Minería subterránea y de "cielo abierto". Degasificación del carbón. Destilación "in situ".- Extracción del petróleo y del gas natural. Descripción de cuencas productoras.- Distribución de recursos de carbón y petróleo.- Recursos del carbón, el carbón en España y en Asturias.- Recursos de petróleo, el petróleo en España. 12.- Incidencia ambiental.- Impactos ambientales derivados de la exploración, explotación, preparación y uso de carbonos e hidrocarburos.- Recuperación de áreas afectadas.- Los receptores de la contaminación: contaminantes del aire más importantes, contaminación de acuíferos.
- Micropaleontología.
- 1.- Micropaleontología. Concepto. Campo estudio. Grupos de mayor interés aplicado.
 - 2.- Un grupo clásico en caracterizaciones paleoambientales: los ostrácodos. Factores que condicionan su distribución. Ambientes continentales y marinos. Faunas de aguas dulces: composición, características morfológicas, diversidad las asociaciones paleozoicas y postpaleozoicas: similitudes y diferencias. Faunas salobres: heterogeneidad de los "ambientes salobres", composición de las faunas, diversidad, algunas características morfológicas de asociaciones salobres. Faunas marinas. Caracterización de las faunas someras: composición, características morfológicas, diversidad. Las faunas marinas profundas. Las asociaciones marinas paleozoicas: asociaciones propias de aguas agitadas, asociaciones de aguas calmas. Composición de las faunas, distalidad y profundidad.
 - 3.- Los conodontos. Un grupo de enorme importancia en correlación y de gran potencial en el conocimiento de las condiciones a que han estado sometidas las rocas que las contienen. Los conodontos como grupo clave en la correlación, cronoestratigrafía y biostratigrafía del Paleozoico. Su aplicación en el Paleozoico de España. Correlaciones a larga y corta distancia por medio de conodontos. "El índice de color de los conodontos". Aplicación al conocimiento de las condiciones de presión y temperatura a que han estado sometidas las rocas. El modelo de la Cordillera Cantábrica: estructura e índice de color
 - 4.- Los fusulinoideos. Un grupo de macroforaminíferos clave en el estudio del Paleozoico Superior. Reconocimiento en los fusulinoideos de eventos evolutivos con significado global. Aplicación de los fusulinoideos en la correlación intercontinental. Restricciones biogeográficas. Aplicación de los fusulinoideos en correlación intracuenca. Utilidad de los datos de fusulinoideos en la caracterización de secuencias deposicionales: casos prácticos en el Carbonífero cantábrico. Utilidad de los datos de fusulinoideos en la interpretación de estructuras geológicas: casos prácticos en el Carbonífero cantábrico.
 - 5.- Macroforaminíferos bentónicos del Mesozoico y Cenozoico. Macroforaminíferos, datación, correlación y caracterización paleoambiental.
 - 6.- Microforaminíferos planctónicos. Su importancia en correlación, datación y caracterización paleoambiental.
- Sistemas Sedimentarios y Reservorios
- 1.- Sistemas sedimentarios: su aplicación a la explotación de hidrocarburos y recursos hídricos. Factores de control. Evolución del relleno sedimentario y geometrías de depósito; implicaciones económicas: distribución de rocas madre y rocas almacén, trampas estratigráficas.
 - 2.- Sistemas sedimentarios terrígenos. El estudio de las facies genéticas: reducción de riesgos en la exploración.
 - 3.- Arquitectura de facies en sistemas sedimentarios continentales.
 - 4.- Arquitectura de facies en sistemas sedimentarios costeros y marinos someros.
 - 5.- Sistemas dominados por avenidas: cortejos de facies continentales y marinos someros
 - 6.- Arquitectura de facies en sistemas marinos profundos. Evolución y eficiencia de flujos y facies resultantes: Criterios de predicción en elementos de transferencia, transición y elementos deposicionales.
 - 7.- Plataformas carbonatadas: tipos y facies de interés económico. Factores de control.
 - 8.- Arquitectura de facies en rampas carbonatadas. 9.- Arquitectura de facies en plataformas elevadas.
- Estilos Estructurales en Exploración de Hidrocarburos
1. Trampas estructurales de hidrocarburos y su clasificación.
 2. Trampas de hidrocarburos relacionadas con pliegues, fallas y con deformación plástica (estructuras con sal y/o arcillas). Trampas de hidrocarburos combinadas y trampas complejas.
 3. Asociaciones estructurales con presencia de hidrocarburos: familias y estilos.
 4. Problemas de cada uno de los estilos tectónicos en la exploración de hidrocarburos y estrategias a seguir.
 5. Influencia de la fracturación en reservorios. Deformaciones que amplifican o reducen la permeabilidad en los reservorios. Predicción del efecto de zonas de falla en el flujo de fluidos.
 6. Técnicas más utilizadas para la identificación y caracterización de trampas estructurales de hidrocarburos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo está estructurado en base a 4 asignaturas de 3 ECTS cada una (Geología del Carbón y Petróleo, Micropaleontología Aplicada, Sistemas Sedimentarios y Reservorios, Estilos Estructurales en la Exploración de Hidrocarburos) que permiten conocer e interpretar los mecanismos de formación, caracterización, prospección y evaluación, migración y control estructural de carbonos e hidrocarburos. Con este módulo el alumno conocerá como caracterizar carbonos y petróleos, mecanismos de formación y migración, prospectarlos y evaluarlos para finalmente conocer cómo va a ser su comportamiento en relación a los procesos tectónicos que afectan a campos petrolíferos y carbonos. El módulo se organiza con el fin de que el alumno llegue a comprender los principios que rigen la formación y acumulación de sustancias de interés energético, y adquieran el conocimiento que les permita desarrollar competencias tanto disciplinares como específicas en este campo, logrando con ello la consecución de varias competencias específicas como la CE4, CE8, CE9 o CE11.

Se pretende potenciar en el alumno su capacidad integradora y su visión global de los problemas de esta materia, así como su capacidad crítica a la hora de evaluar y aplicar modelos de formación, con el fin de que sea capaz de dar respuestas útiles en la práctica del trabajo profesional con estos recursos. Se pretende establecer los principios básicos de la geología de Carbonos y Petróleos y mostrar tendencias actuales de estudio de esta rama de la Geología con objeto de que el alumno disponga de los elementos necesarios para evaluar su aplicación práctica en la resolución de problemas de tipologías y condiciones de formación en diferentes entornos geológicos y con ello alcanzar competencias específicas como la CE1, CE4, CE7, CE11 o CE12.

También se mostrarán en el módulo las aplicaciones de la micropaleontología en la resolución de problemas geológicos a través de la utilización de dos destacados métodos de aproximación la bioestratigrafía y la reconstrucción paleoambiental, fundamental en la prospección de hidrocarburos y carbonos. La micropaleontología es, por tanto, de aplicación directa a campos de la Geología como es la exploración de hidrocarburos y carbonos, por lo que esta asignatura es toda ella práctica y aplicada cumpliendo con varias competencias específicas, pero especialmente con las CE9 y CE11.

En concordancia con lo expresado en el párrafo que precede, y dentro de las limitaciones impuestas por el número de créditos disponible, con el presente módulo se intenta introducir al estudiante en algunas de las aplicaciones de la Micropaleontología, estratigráficas y de reconstrucción paleoambiental. A ellas se añade una tercera: la utilización del denominado "Índice de alteración del color de los conodontos", que en los últimos años se ha revelado de gran utilidad en el estudio de los terrenos Paleozoicos.

Así mismo, el planteamiento de este Módulo está dirigido a proporcionar al alumno los conocimientos y competencias, tanto disciplinares como profesionales, tendentes a evaluar la geometría y características internas de cuerpos sedimentarios susceptibles de constituir rocas almacén, muy importante en parte de los objetivos marcados en la CE4. Desde el punto de vista disciplinar se pretende dotar al alumno de los conocimientos teóricos y métodos mientras que desde el punto de vista profesional se incide en desarrollar su capacidad de aplicarlos en casos prácticos y de evaluar éstos de modo crítico. Se expondrán nuevos datos y teorías para la comprensión de las relaciones existentes entre la tectónica, la sedimentación y los procesos generadores de hidrocarburos. Se pretende además que los estudiantes puedan situar en un contexto general cualquier área de trabajo regional con la que deban enfrentarse en el futuro, con el fin de seleccionar y aplicar inmediata y adecuadamente las necesarias herramientas de trabajo en la exploración de hidrocarburos, tal y como se pretende con la CE4. Se busca mostrar al alumno las aplicaciones prácticas en la exploración y explotación de reservorios de los modelos de facies de los principales ambientes sedimentarios. Para su comprensión se abordan los métodos y conceptos del análisis de facies. Se hará especial énfasis en el análisis genético y la comprensión de los principios básicos de transporte y sedimentación a partir de los distintos tipos de flujos de importancia geológica, así como de los principales procesos que gobiernan la producción y redistribución de los sedimentos carbonatados. Finalmente, pretende proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos de los estilos estructurales aplicados a la exploración de hidrocarburos. En estas clases se ofrecerá una exposición general de los temas y se motivará al alumno para su estudio y ampliación, con el objeto de reconocer y analizar los problemas planteados para cada estilo estructural y, dentro de estos, para cada caso particular, en la exploración de hidrocarburos. Para ello, se facilitará la bibliografía correspondiente y, además, se informará de cuáles son las tendencias en investigación de geología estructural aplicada a la exploración de hidrocarburos y cuáles son las técnicas más utilizadas para el reconocimiento y caracterización de los reservorios vinculados a los diferentes tipos de trampas estructurales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicado a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.

CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones

CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos

CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.

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 multidisciplinarios) 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.

CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.

CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.

CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.

CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO₂, etc).

CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.

CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos

CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.

CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.

CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	40	100
Tutorías Grupales	4	100
Evaluación	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	190	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método Expositivo / Lección Magistral

Resolución de Ejercicios y Problemas

Estudio de Casos

Aprendizaje Basado en Problemas

Aprendizaje Orientado a Proyectos

Aprendizaje Cooperativo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0

Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/ o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Aguas y Medio Ambiente		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Aguas y Medio Ambiente		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Mineralogía y Geoquímica Aplicada y Mineralogía Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Hidrogeología Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cambios Climáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Almacenamientos Geológicos Profundos y Evaluación de Impacto Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>RA1.-Relacionar la estructura de minerales de interés aplicado con sus propiedades físicas y su comportamiento físico-químico. RA2.-Conocer los usos y las posibilidades de los minerales como materias primas para la preparación de materiales industriales y tecnológicos. RA3.-Conocer las principales técnicas de identificación y caracterización mineral y su aplicación a la resolución de problemas geológicos y los relacionados con la ingeniería, la agricultura, el mediambiente y el procesado de minerales para la industria. RA4.-Establecer un puente entre las Ciencias de la Tierra y la Ciencia de los Materiales a través de la teoría y práctica de las técnicas mineralógicas. RA5.-Conocer las principales técnicas analíticas y métodos geoquímicos y su aplicación al estudio de problemas relacionados con el medioambiente y la prospección y su aplicación a problemas concretos con el fin de lograr la adquisición de competencias específicas en relación con el agua y el medio ambiente. RA6.-Desarrollar hábitos relacionados con la calidad de las medidas experimentales y de los informes profesionales. RA7.-Desarrollar una sensibilización hacia los problemas medioambientales y un compromiso ético en el ámbito profesional, de acuerdo con los objetivos de las competencias específicas. RA8.-Acostumbrar a los estudiantes al trabajo aplicado en equipo en un ambiente internacional. RA9.-Concienciar al alumno de los problemas medio ambientales relacionados con los minerales y su remediación a través del uso de los mismos. RA10.-Dotar al alumno de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la resolución de problemas prácticos concretos. RA11.-Potenciar la capacidad crítica del alumno de cara a la multidisciplinaridad de estos estudios y su integración en equipos formados por profesionales de distintas titulaciones. RA12.- Analizar las relaciones entre los sistemas humanos y los sistemas naturales, logrando así los objetivos marcados en las competencias específicas. RA13.-Conocer las relaciones de la EIA con marcos conceptuales tales como el Desarrollo Sostenible y la Economía Ecológica. RA14.- Resolver problemas prácticos concretos propios de las enseñanzas de Máster. RA15.-Adquirir los conocimientos básicos respecto a técnicas auxiliares de aplicación en hidrogeología formándole en la adquisición de competencias específicas. RA16.-Establecer los criterios metodológicos generales necesarios para abordar cualquier problema en el ámbito de la hidrogeología. RA17.-Conocer la exploración, captación y protección de aguas subterráneas para abastecimiento agrícola, industrial y de consumo humano alcanzando competencias específicas. RA18.-Mejorar, regenerar y proteger las masas de aguas subterráneas afectadas o que presenten riesgo de contaminación. RA19.-Conocer la situación actual de la gestión del agua en Asturias, mediante clases teóricas y prácticas (gabinete y campo). RA20.-Describir los procesos que regulan el clima terrestre y los escalas temporales sobre que actúan, así como los procesos de autoalimentación y retroalimentación que los modulan RA21.-Revisar los modelos climáticos de circulación general utilizado para pronosticar el clima futura, analizando sus aspectos más y menos fiables RA22.-Evaluar las previsiones para cambio climático futuro y sus implicaciones para riesgos geológicos, diseño de obra civil, y recursos de agua contribuyendo a alcanzar las competencias específicas. RA23.-Conocer el desarrollo y utilización de modelos numéricos sencillos para cambios climáticos y el ciclo de carbono, y fomentar el uso de hojas de cálculo (tipo Excel) para modelos sencillos y manejo de datos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Mineralogía y Geoquímica Aplicada y Mineralogía Ambiental		

- 1.- Estructura y propiedades físicas de los minerales. Estructura y variabilidad química de los minerales. Aplicaciones de los minerales en función de su comportamiento físico-químico.
- 2.- Técnicas instrumentales de identificación y caracterización mineral. Técnicas instrumentales de análisis geoquímico:
- 3.- Minerales industriales. Caracterización y procesado de las materias primas minerales en función de sus aplicaciones. Mineralogía y comportamiento de materiales constructivos.
- 4.- Estudio mineralógico y geoquímico de suelos y muestras relacionadas. Estudios litogeoquímicos. Estudios biogeoquímicos. Estudios de aguas. Muestreo, preparación de muestras y cuantificación de errores.
- 5.- Métodos geoquímicos e isotópicos de exploración y prospección de recursos geológicos. Aplicaciones de la geoquímica en la geología de menas y minerales industriales: Casos de estudio.
- 6 Métodos mineralógicos, geoquímicos e isotópicos aplicados al medioambiente. Aplicaciones de la geoquímica al estudio de la distribución, atenuación, almacenamiento y efectos de residuos y contaminantes domésticos, agrícolas, industriales y nucleares: Casos de estudio.
- 7 Minerales en ambientes contaminados: Tipos de interacción contaminante-mineral. Minerales con aplicaciones medioambientales: estructura y comportamiento físico-químico.
- 8 Historia de la contaminación del entorno. Producción de residuos en la sociedad industrial moderna. Dispersión de contaminantes metálicos en el ambiente. Almacenaje de los sólidos.
- 9 Conceptos y métodos para la aplicación de la Mineralogía a la política medio ambiental. Espaciación y biodisponibilidad. Especiación químico-mineralógica: Minerales depósito. Conducta ambiental de agregados de partículas en relación al ambiente. Sistemas barrera mineralógicos. Ejemplos de aplicación de la Mineralogía a problemas medio ambientales.
- 10.- Introducción e Historia de la EIA. La EIA hasta la actualidad. Defectos del comportamiento de las EIA hasta el presente. Desarrollo sostenible: La cuestión ambiental. Los problemas globales. Modelos de desarrollo. Impacto Ambiental: Conceptos generales.-. Elementos del Proceso de EIA. Tipos de elementos. Tipología de los impactos. Tipología de las Evaluaciones de Impacto Ambiental
- 11.- Legislación Ambiental y Procedimiento Administrativo de la EIA. Impactos derivados del almacenamiento de residuos. Impactos ligados a las actividades mineras. Hidrogeología Aplicada
 - 1.- Introducción. Metodología de elaboración de proyectos, estudios y trabajos hidrogeológicos.
 - 2.- Técnicas de exploración y captación de aguas subterráneas. Protección sanitaria de captaciones.
 - 3.- Contaminación de acuíferos. Mejora, restauración y protección de las aguas subterráneas.
 - 4.- Técnicas auxiliares 1: Aplicación de la geofísica a la hidrogeología.
 - 5.- Técnicas auxiliares 2: Isótopos Ambientales y ensayos de trazadores.
 - 6.- Modelización de flujos de aguas subterráneas: ejemplos prácticos.
 - 7.- Impacto producido por la construcción de edificaciones en los acuíferos subterráneos.
 - 8.- Hidrogeología de Asturias y gestión de sus recursos hídricos.
 - 9.- Legislación nacional y comunitaria de aplicación en hidrogeología. Nuevas tendencias de gestión de los recursos hídricos: Nueva Cultura del Agua.
- Cambio Climático
 - 1.- Introducción. Balance radiactivo y modelos con efecto invernadero.
 - 2.- El Ciclo de Carbono y cambios en el efecto invernadero.
 - 3.- Circulación General del Atmósfera y el Océano y representación en modelos.
 - 4.- Ciclos climáticos naturales – procesos tectónicos y orbitales (Milankovich).
 - 5.- Cambios rápidos (<1000 años) – causas y presencia en registros Cuaternarios y históricos
 - 6.- Dinámica del sistema climática – El Niño y Oscilación Atlántico Norte
 - 7.- Pronósticos de cambios climáticos futuros a escala global y regional.
 - 8.- Impactos de cambios climáticos futuros
- Almacenamientos geológicos profundos y Evaluación de Impacto Ambiental
 - 1.- Introducción e Historia de la EIA (Evaluación Impacto Ambiental). Legislación Ambiental y Procedimiento Administrativo de la EIA: Legislación Comunitaria, del Estado Español y de las Comunidades Autónomas. Impactos ligados a las actividades mineras.
 - 2.- Impactos derivados del almacenamiento de residuos. Tipos de Residuos.
 - 3.- Las emisiones de CO2 y el cambio climático. Evolución geológica e histórica. Los focos emisores de CO2 . Emisiones en España.
 - 4.- El Carbón en el contexto energético mundial. Propiedades del CO2. El CO2 supercrítico.
 - 5.- Mecanismos de atrapamiento. Almacenamiento geológico de CO2. Tipologías. Tecnologías de reducción de emisiones. Usos del CO2. Tecnologías de Captura de CO2: Precombustión, Oxidación, Postcombustión.
 - 6.- El transporte de CO2 Almacenamiento de CO2: situación nacional. Aspectos legales en el almacenamiento de CO2.
 - 7.- Análogos naturales e industriales en el almacenamiento de CO2. Metodología de caracterización de estructuras susceptibles de ser almacenamiento de CO2.
 - 8.- Técnicas de monitoreo y verificación. Desarrollo de tecnologías de inyección para un mejor uso y seguridad de los almacenes.
 - 9.- Gestión del riesgo en el desarrollo de un proyecto de almacenamiento de CO2.
 - 10.- El ciclo del combustible nuclear. El combustible nuclear gastado. Vitrificación y cerámicas de residuos nucleares. Almacenamientos geológicos profundos de residuos nucleares: tipos y características. Política, ciencia y tecnología.
 - 11.- Impactos derivados del almacenamiento de residuos Radioactivos. Origen. Clasificación y características de los R.R. Residuos procedentes del funcionamiento de Centrales Nucleares. Gestión de los Residuos Radioactivos. Sistemas de aislamiento. Estrategia general de almacenamiento. Criterios de selección de emplazamientos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo está estructurado en base a 4 asignaturas de 3 ECTS cada una (Mineralogía y Geoquímica Aplicada y Mineralogía Ambiental, Hidrogeología Aplicada, Cambios Climáticos, Almacenamientos Geológicos Profundos y Evaluación de Impacto Ambiental) que permiten conocer e interpretar los mecanismos mineralógicos, geoquímicos y de evolución tanto de las aguas como de sus interacciones con los sólidos y evolución medioambiental, evaluación del impacto y remediación de áreas contaminadas y soluciones climáticas globales, incluyendo una asignatura centrada preferentemente en los almacenamientos geológicos profundos de CO2 y otros gases de efecto invernadero, tan influyentes en el cambio climático. Con este módulo el alumno conocerá como caracterizar los mecanismos implicados tanto en procesos de contaminación como de cambio climático. Con este módulo se logra profundizar en la consecución de varias competencias específicas como la CE2, CE8, CE9 o CE10.

El Módulo aborda el estudio de las numerosas aplicaciones de la mineralogía y de la geoquímica en el procesado de minerales, en las industrias metalúrgica y química, en la ciencia de materiales, en el tratamiento de residuos y en la evaluación y monitorización de problemas medioambientales. Por su carácter interdisciplinar requiere el conocimiento de principios, teorías y técnicas muy diversas que el estudiante debe analizar, integrar y aplicar. Ello le permitirá afrontar con responsabilidad el estudio y la resolución de problemas muy variados. En cuanto a las competencias específicas, se pretende que el estudiante adquiera capacidades que pueda aplicar en los diferentes campos profesionales que guardan relación con la mineralogía y la geoquímica abarcando aspectos todos ellos recogidos en las competencias específicas a lograr por el alumno.

En particular, en este Módulo se pretende potenciar la capacidad integradora y visión global del alumno de problemas medioambientales relacionados con la Mineralogía aplicada. Se potencia su capacidad crítica de cara a la evaluación de modelos y su aplicación práctica a la realización de estudios de Impacto ambiental en los que está implicada la Mineralogía, tanto como causante como remediadora. El desarrollo del curso está enfocado a que el alumno adquiera fundamentalmente competencias específicas sobre Impactos Ambientales y también adquiera conocimientos fundamentales y competencias tanto disciplinares como específicos sobre Hidrogeología Aplicada (competencias específicas CE6 y CE7). Se trata de que el alumno adquiera la capacidad para enfrentarse a problemas hidrogeológicos reales y adopte la mejor solución desde el punto de vista medioambiental, social y de acuerdo con las nuevas tendencias en la gestión sostenible de los recursos hídricos. El alumno adquirirá competencias específicas sobre Hidrogeología Aplicada. Se pretende que el alumno alcance la capacidad de síntesis y de aplicación de diversas disciplinas complementarias para llevar a cabo su actividad profesional en el campo de la hidrogeología.

También, con el desarrollo del Módulo el alumno aprenderá a analizar y contrastar resultados de modelos climáticos, utilizando la base de conocimientos de los procesos importantes y énfasis en práctica reduciendo modelos sencillos. Se potencia su capacidad crítica para sacar máximo partido de los tipos de datos disponibles por ejemplo datos climatológicos con mucho ruido y modelos con mucha incertidumbre. El diseño incluye una serie de proyectos (modelos a realizar y datos climáticos a interpretar) de trabajo en equipo y en cada caso culminando en una presentación oral, permite al alumno desarrollar un gran número de competencias transversales, tales como capacidad de análisis, iniciativa y resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, y síntesis y comunicación oral etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal ya sea en el ámbito profesional como a nivel académico. El alumno adquirirá fundamentalmente competencias específicas sobre modelos del cambio climático futuro y la aplicación práctica de esa información para planificación de obra civil, recursos hidrológicos, y riesgos geológicos, cumpliendo con varias competencias específicas, pero especialmente con las CE6, CE9, CE10 y CE12. Se establecerán los principios básicos de procesos que influyen en el clima y la representación de estos procesos y efectos de autoalimentación en modelos climáticos. Se muestran al alumno los avances recientes en capacidad de modelos y sus actuales deficiencias y problemas a resolver. Con ejemplos de cambios climáticos del pasado se optimiza los modelos y se evalúa su grado de éxito en reproducir datos geológicos. Varios casos de debates actuales se presentan para que los alumnos identifiquen tipos de datos que podrían resolver hipótesis diversas. Finalmente el alumno conocerá los diferentes mecanismos que se están proponiendo para tratar de remediar con enterramientos profundos los efectos de los gases que, como el CO2, tienen efecto invernadero, cumpliendo así con los

objetivos de la competencia específica CE2. Con ello conocerá que hay varias posibilidades de almacenamiento de estos gases, sus pros y contras y como en cada caso en particular hay soluciones específicas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.

CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.

CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.

CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.

CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.

CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.

CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos

CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.

CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos

CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.

CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones

CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos

CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.

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 multidisciplinarios) 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.

CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.

CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.

CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO₂, etc).

CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.

CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomíneros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.		
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos		
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.		
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	40	100
Tutorías Grupales	4	100
Evaluación	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	190	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/ o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Riesgos Geológicos y Dinámica del Relieve		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Riesgos Geológicos y Dinámica del Relieve		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	

ECTS NIVEL 2		12
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Dinámica y Sedimentación Aplicadas a la Gestión Costera		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Geomorfología Aplicada y Suelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Riesgos Geológicos Externos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Riesgo Sísmico y Volcánico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

Lenguas en las que se imparte

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1.-Conocer los factores naturales y antrópicos que intervienen en el modelado litoral, para lograr con ello la consecución de varias competencias específicas.
 RA2.-Realizar inventarios de unidades y subunidades costeras necesarias para la caracterización de figuras de protección
 RA3.-Conocer casos exhaustivos de manejo litoral y soluciones más habituales en relación con los impactos ambientales. Últimas tendencias.
 RA4.-Problemática planteada en la Ley de Costas, fundamentalmente asociada a la delimitación de la línea de Dominio Público Marítimo-terrestre. Con ello se logran objetivos marcados en las competencias específicas.
 RA5.-Revisar todos los ambientes geomorfológicos incidiendo en aquellos aspectos de su dinámica más activos, propios de las competencias específicas.
 RA6.-Conocer la gestión portuaria en relación con los materiales de dragado. Calidades ambientales y áreas de vertido adecuadas.
 RA7.-Identificar los diferentes usos del territorio que, en cada ambiente, se pueden ver afectados por la dinámica geomorfológica (construcción de infraestructuras, zonas urbanizables, usos industriales, agrícolas, recreativos, etc.)
 RA8.-Reconocer el impacto que el uso del territorio tiene sobre la dinámica natural de los sistemas fluviales, litorales, edáficos, periglaciares, etc.
 RA9.-Conocer la influencia de la geomorfología en la Gestión y Ordenación del Territorio, Conservación de Hábitats y Explotación de recursos y con ello incidir en la consecución de competencias específicas.
 RA10.-Identificar los valores didácticos, culturales y medioambientales de los diferentes ambientes geomorfológicos.
 RA11.-Realizar un trabajo práctico en grupo en el que se sintetice el mayor número posible de los conocimientos adquiridos. Para ello la práctica estará centrada en un área de trabajo de campo en la que se realizará un estudio aplicado en cada uno de los ambientes geomorfológicos presentes en la zona.
 RA12.-Reconocer y analizar el riesgo asociado a la actividad de los procesos externos.
 RA13.-Reconocer los factores condicionantes y desencadenantes de episodios catastróficos asociados a la actividad geomorfológica.
 RA14.-Abordar la modelización temporal y especial del riesgo.
 RA15.-Resolver problemas prácticos concretos, especialmente de ordenación territorial.
 RA16.- Analizar sistemática, global e integradamente los riesgos naturales derivados a la dinámica interna de la tierra (terremotos y volcanes), enfocado hacia una gestión de los riesgos naturales dentro de una perspectiva de desarrollo sostenible, de acuerdo con las competencias específicas.
 RA17.-Identificar y estudiar los procesos naturales de origen interno que pueden dar lugar a riesgos sísmicos y volcánicos, el impacto de estos procesos y los riesgos relacionados con ellos.
 RA18.-Revisar los métodos utilizados para analizar la peligrosidad sísmica y volcánica, desde la recogida y evaluación de la información hasta los análisis de dónde están los límites del riesgo aceptable.
 RA19.-Comprender y utilizar los métodos usados para evaluar y gestionar el riesgo sísmico y volcánico: prevención, mitigación y gestión de las crisis.
 RA20.-Saber usar el estudio de casos concretos para ilustrar como resolver los problemas relacionados con estos riesgos geológicos y así alcanzar objetivos de varias competencias específicas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Dinámica y Sedimentación Aplicadas a la Gestión Costera

1. Variables que intervienen en el modelado costero. Corticales, eustáticos (el papel del nivel del mar), sedimentarios y antrópicos (largo plazo).
 2. Factores dinámicos: vientos, corrientes costeras, oleajes (modelos en puertos), mareas y descargas fluviales.
 3. Modelados costero. Costas rocosas. Procesos dinámicos. Problemática ambiental. Costas sedimentarias. Evolución costera.
 4. Sistemas dunares eólicos. Dinámica aérea y tipos morfológicos. Las eolianitas. Estructuras sedimentarias. Sedimentología (granulometrías, composición mineralógica, textura de los granos de cuarzo). Cartografía ambiental. Evolución dunar. Procesos de erosión-sedimentación. Problemática ambiental: diagnosis y soluciones. Las dunas costeras en la Ley de Costas.
 5. Playas. Dinámica del oleaje y modelos de circulación. Clasificación morfodinámica. Zonación en playas arenosas y de cantos. Estructuras sedimentarias. Sedimentología (granulometrías, forma de las partículas y composición mineralógica) y herramienta para deducir la dinámica sedimentaria. Evolución de playas. Procesos de erosión-sedimentación. Problemática ambiental: diagnosis y soluciones. Las playas en la Ley de Costas.
 6. Estuarios. Factores geológicos de control. Agentes dinámicos: mezclas de agua, factor mareal, modelos de circulación. Clasificación: fisiográfica, morfogenética, morfodinámica y sedimentaria. Estructuras sedimentarias. Sedimentación (granulometrías y composición mineralógica: el papel de los bioclastos carbonatados). Secuencias de relleno sedimentario. Zonación morfológica y unidades morfosedimentarias y dinámicas. Problemática ambiental: diagnosis y soluciones. Casos de estudio: Suances, Eo, Colindres, Guernica, Laredo, Avilés, Aboño, etc. Los estuarios en la Ley de Costas.
- Geomorfología Aplicada a Suelos**
- 1.- Geomorfología y suelos. Formación del suelo. Procesos y factores formadores. El perfil del suelo. Horizontes. Relaciones entre relieve y suelos. Factores geomorfológicos en la distribución de propiedades edáficas. El suelo como recurso geológico.
 - 2.- Las formaciones superficiales. Concepto de formación superficial: tipos, clasificación y contexto. Meteorización: procesos y productos. Geodinámica externa y formaciones superficiales. Cartografía de formaciones superficiales. Relaciones formaciones superficiales-suelos.
 - 3.- Inventarios de recursos edáficos. Cartografía de suelos Clasificaciones edáficas (genéticas; FAO; Soil taxonomy). Mapas de suelos y leyendas. Escalas más utilizadas. Elaboración de los mapas. Mapas temáticos. Utilización de los mapas edáficos.
 - 4.- Calidad del suelo. Fertilidad del suelo. Degradación del suelo. Degradación física. Degradación físico-química. Degradación química. Salinización. Pérdida de materia orgánica. Incendios forestales.
 - 5.- Contaminación del suelo. Introducción. Contaminantes específicos. Fertilizantes. Pesticidas. Metales pesados. Lluvia ácida. Otros contaminantes. Técnicas de estudio y medida. Evaluación del riesgo de contaminación de suelos. Defensa del suelo ante la contaminación. Descontaminación de suelos.

- 6.- Erosión del suelo: Erosión hídrica. Conceptos básicos. Formas de erosión hídrica. Factores condicionantes. Técnicas de estudio y medida. Modelización de la erosión. Erosión eólica. Desertificación. Erosión de suelos e incendios forestales.
- 7.- Legislación en gestión de suelos: - Plan Nacional de Recuperación de Suelos 1995-2005. - Ley 10/1998 de Residuos. - RD 9/2005 actividades contaminantes y declaración suelos contaminados. - Directivas Europeas.
- Riesgos Geológicos Externos
- 1.- Concepto de riesgo. Riesgos Naturales Tecnológicos. Riesgos geológicos: Incidencia social en España y en Europa. Los riesgos geológicos a escala global. Conceptos básicos en análisis de riesgos: susceptibilidad, frecuencia, peligrosidad, exposición y vulnerabilidad. Estimación del riesgo geológico.
- 2.- Estrategias de análisis de riesgos. Predicción espacial y temporal: mapas de riesgo y periodos de retorno. La validación y el análisis de error. Dispositivos de alerta. Medidas de prevención y protección: estructurales y no estructurales.
- 3.- Cartografía digital en los riesgos geológicos. Sistemas de Información Geográfica aplicados al análisis del riesgo. Bases de datos temáticas y Modelos Digitales del Terreno. Modelización espacial. Teledetección y riesgos geológicos.
- 4.- Riesgo de erosión. Factores desencadenantes de la erosión del suelo. Modelos de erosión y mapas de riesgo. Medidas para reducir el riesgo de pérdida de suelos.
- 5.- Riesgos asociados a la dinámica de laderas. Análisis de factores condicionantes y desencadenantes de: desprendimientos de rocas, movimientos de ladera superficiales, movimientos profundos en laderas. Detección de áreas inestables. Mapas de riesgo. Control y seguimiento de movimientos. Medidas estructurales de protección y sistemas de alerta.
- 6.- Peligrosidad y riesgo de aludes de nieve. Mapas de susceptibilidad. Programas de predicción de aludes. Sistemas de alerta. Medidas de defensa contra el riesgo de aludes.
- 7.- El riesgo por Inundaciones. Tipos de inundaciones fluviales y de marea. Delimitación de zonas inundables: métodos históricos, geomorfológicos y modelos hidrometeorológicos. Periodos de retorno. Estudio de la exposición y vulnerabilidad. Sistemas de control de avenidas y alerta temprana. Medidas estructurales de protección frente a las inundaciones.
- 8.- Peligrosidad Torrencial. Procesos de transporte e intensidad. Periodos de retorno. Medidas estructurales y no estructurales de protección frente al riesgo torrencial.
- 9.- Procesos geomorfológicos externos asociados a sismicidad y vulcanismo. Tsunamis, lahares y otros procesos asociados. Mapas de riesgo. Sistemas de control y alerta. Sistemas de emergencia.
- Riesgo Sísmico y Volcánico
- 1.- Riesgos naturales y gestión de catástrofes. Peligro vs Riesgo. Predicción vs Prevención. Planificación de medidas preventivas. Aspectos legales de riesgos y desastres. Herramientas de gestión para la prevención: GIS. Información a las autoridades y al público. Política de seguros.
- 2.- Terremotos y ondas sísmicas: Propagación de las ondas sísmicas. Atenuación. Sistemas de adquisición de datos sísmicos: sismógrafos, principios y tipos; sismograma. Origen y frecuencia de los terremotos. Localización de terremotos. Tamaño de los terremotos: intensidad, magnitud y momento sísmico. Relación entre dimensión de la ruptura y magnitud. Sismicidad.
- 3.- Terremotos y riesgo sísmico: Características de los terremotos potencialmente destructivos. Causas y fuentes de los daños debidos a terremotos. Efectos directos: rupturas de la superficie del terreno; vibraciones del suelo (grietas, licuefacción, deslizamientos, asentamientos,..). Influencia de las propiedades del suelo. Efectos indirectos de los terremotos: deslizamientos, tsunamis, inundaciones, fuegos.
- 4.- Análisis, evaluación y modelización de la respuesta sísmica del suelo. Amplitud y duración de los movimientos. Medición instrumental. Registros. Aceleración y velocidad máxima del terreno. Interacción suelo-estructura. Evaluación y mitigación de la licuación del suelo y sus consecuencias.
- 5.- Peligrosidad sísmica. Modelos observacional, determinístico, estadístico y probabilístico. Riesgo sísmico en función de la estructura del terreno. Análisis de peligrosidad y vulnerabilidad. Mapas de riesgos. Predicción y control de terremotos.
- 6.- Mitigación del riesgo sísmico: diseños sismorresistentes. Ductilidad. Conceptos de igual desplazamiento e igual energía. Factores de reducción. Evaluación de acciones sísmicas. Efectos de torsión en edificios. Discusión de normas sismorresistentes. Emplazamientos y criterios de diseño estructural. Edificaciones sometidas a terremoto. Seguridad sísmica de grandes obras públicas. Propiedades sísmicas de cimentaciones. Seguros y riesgo sísmico.
- 7.- Condiciones técnicas para la construcción sismorresistente en España. Norma de construcción sismorresistente NCSE-02. Mapa de peligrosidad sísmica de España. Aceleración sísmica básica. Clasificación del terreno. Cálculo sismorresistente. Reglas de diseño y prescripciones constructivas. Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico.
- 8.- Riesgo volcánico. Tipos y efectos. Gases volcánicos y sus efectos. Fragmentos de rocas y vidrios volcánicos: cenizas volcánicas. Flujos de lavas y sus efectos. Flujos piroclásticos y sus efectos. Debris flows (lahar) y sus efectos. Deslizamientos. Tsunamis
- 9.- Monitorización de la actividad volcánica. Estrategias de observación instrumental. Sismicidad. Deformaciones del terreno. Hidrología. Emisiones de gases. Evaluación y mitigación del riesgo volcánico. Mapas de riesgo. Sistemas de alerta y planes de emergencia.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El módulo está estructurado en base a 4 asignaturas de 3 ECTS cada una (Dinámica y Sedimentación Aplicadas a la Gestión Costera, Geomorfología Aplicada y Suelos, Riesgos Geológicos Externos, Riesgo Sísmico y Volcánico) que permiten conocer e interpretar los mecanismos que interactúan en el dominio costero, con las metodologías más habituales y las que se están aplicando de forma pionera para el futuro inmediato. Se desgranar las tendencias actuales acerca de la gestión costera, incluyendo las relativas al patrimonio natural, necesario de llenar de contenidos, y aquellas en que el geólogo aporta su visión y experiencia particular en la solución de problemas, como los cálculos de la dinámica sedimentaria, monitorización estacional de playas, dinámica estuarina, etc., objetivos imprescindibles para abordar la adquisición de competencias específicas como la CE7, CE8, CE9 o CE12.

En el Módulo se repasan los principales conceptos de dinámica externa de la tierra valorando la influencia de esta dinámica sobre las diferentes actividades humanas. Igualmente se considera fundamental que el alumno conozca el conflicto existente entre desarrollo y conservación ambiental, desarrollando una actitud crítica sobre este tema, necesaria para adquirir las competencias específicas CE6, CE7, CE8 o CE9.

Se quieren establecer los principios básicos teóricos y metodológicos del análisis de Riesgos aplicados a su modelización y prevención integrando los conocimientos que ya tiene el alumno de las otras áreas de conocimiento geológico. Se muestran al alumno las actuales tendencias del análisis del riesgo con objeto de que disponga de los elementos necesarios para evaluar su aplicación práctica a la hora de evaluar y modelizar el riesgo asociado a los procesos geomorfológicos externos, alcanzando así objetivos de las competencias específicas CE8 y CE12. El alumno deberá completar esta información con la realización de un trabajo personal de las prácticas de campo en el que deberá aplicar los conocimientos explicados en teoría por lo que se estima que las clases teóricas el enlace entre las actividades presenciales y personales correspondientes. En ellas se explicarán los aspectos prácticos de las técnicas y métodos de estudio de los riesgos sísmico y volcánico que el alumno podría encontrarse en el desarrollo de su vida laboral y/o científica. Se hará especial énfasis en mostrar al alumno las aplicaciones y limitaciones de cada uno de los métodos. El alumno deberá completar esta información con la realización de un trabajo personal en las prácticas de laboratorio y seminarios, en el que deberá aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas geológicos, de ingeniería o de ordenación del territorio, relacionando esta temática con las competencias específicas CE4 y CE5.

Los conocimientos vertidos a lo largo del desarrollo del Módulo con sus salidas de campo están dirigidos a que el alumno adquiera un conjunto de experiencias teóricas y con un alto grado de las de carácter práctico sobre la problemática de la dinámica sedimentaria litoral y del manejo o gestión en aquellas cuestiones de competencia geológica. Qué duda cabe que esta disciplina todavía necesita de un mayor número de profesionales y de ahí la necesidad de formar nuevos profesionales. En el Módulo se combinan adecuadamente los conocimientos teóricos necesarios y la práctica de campo de un día de duración, facilita el desarrollo de toda una serie de competencias transversales, como son la toma de decisiones, trabajo en equipo con otros colectivos implicados en competencias específicas como la gestión litoral, adaptación a nuevas situaciones, razonamiento crítico, compromiso ético, etc. de gran utilidad en su futuro trabajo personal tanto en el ámbito profesional como a nivel académico. Durante el desarrollo del Módulo el alumno adquirirá fundamentalmente competencias específicas sobre los diferentes ambientes sedimentarios costeros: dunas eólicas, playas y estuarios. Los numerosos casos de gestión en curso y los potenciales pasan por una analítica crítica de cada supuesto de modo que cualquier problema debe ser asumido desde una perspectiva ambiental. Se trata del conocimiento de procesos fundamentales con aplicación directa dentro de los Recursos Geológicos, especialmente recursos energéticos, minerales e hídricos, relacionados con numerosas competencias específicas como las CE2, CE4, CE5, CE6 o CE7.

El alumno adquirirá conocimientos y competencias tanto disciplinares como específicas sobre modelización y zonificación territorial del riesgo geológico asociado a los procesos geomorfológicos y geodinámicos externos, estrechamente relacionados con la CE12. En cuanto a otras competencias específicas, se potencia su capacidad crítica de cara a la evaluación de modelos, ventajas y desventajas de la modelización como herramienta, así como de la teoría y su aplicación práctica a la evaluación del Riesgo. En particular se pretende potenciar la capacidad de recogida de datos y análisis, así como la integración de datos y el uso de nuevas tecnologías en la realización de modelos predictivos de peligrosidad, vulnerabilidad del territorio y riesgo con un grado de fiabilidad elevado. También durante el desarrollo del Módulo, el alumno conocerá los aspectos prácticos de las técnicas y métodos de estudio de los riesgos sísmico y volcánico que podría encontrarse en el desarrollo de su vida laboral y/o científica. Se hará especial énfasis en mostrar al alumno las aplicaciones y limitaciones de cada uno de los métodos. El alumno deberá saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas geológicos, de ingeniería o de ordenación del territorio propios de varias competencias específicas como las CE4, CE5, CE7, CE8 o CE12.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología

CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor
CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.
CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.
CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.
CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.
CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.
CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.
CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.
CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos
CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.
CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos
CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.
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 multidisciplinarios) 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO ₂ , etc).
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.

CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	40	100
Tutorías Grupales	4	100
Evaluación	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	190	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	30.0	50.0
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	8.0	15.0
Trabajos y Proyectos	8.0	15.0
Informes/Memoria de Prácticas	8.0	15.0
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/ o Simuladas	8.0	15.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	5.0	10.0
Portafolio	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Practicas Externas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>RA1.-Conocer las características del ambiente de trabajo profesional. RA2.-Integrarse en un grupo de trabajo de una empresa. RA3.-Conseguir un lenguaje geológico correcto y adecuado en un entorno de trabajo RA4.-Exponer y debatir ideas relacionadas con el trabajo profesional. RA5.-Entender los objetivos del trabajo geológico a desarrollar. RA6.-Saber el alcance y comprender el trabajo geológico realizado. RA7.-Tener capacidad de adaptación a diferentes entornos profesionales. RA8.-Conocer el manejo de la bibliografía pertinente así como su correcta utilización. Estos resultados de aprendizaje refuerzan, en general, todas las competencias específicas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Para completar su formación los estudiantes deberán realizar 6 créditos de Prácticas Externas que complementen la formación adquirida. Las Prácticas Externas se organizarán siguiendo la normativa general que a tal efecto elabore la Universidad de Oviedo. Para la realización de las Prácticas Externas se mantiene un contacto directo, continuo y personalizado con los responsables geológicos de las empresas e instituciones con las que hay convenios de colaboración para la realización de prácticas externas. En muchos casos, las instituciones y empresas colaboradoras dotan las prácticas externas con ayudas económicas para la manutención y alojamiento de los estudiantes, ya que en ocasiones las prácticas externas se realizan fuera de Asturias. Las prácticas externas serán un refuerzo de las competencias específicas logradas a lo largo del Máster.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La adjudicación de las prácticas externas se efectuará de acuerdo con lo reglamentado por la Universidad de Oviedo en esta materia.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología		
CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG11 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, de otras costumbres y capacidad de trabajo en un contexto internacional		

CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.
CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.
CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.
CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.
CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.
CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.
CG18 - Redactar y defender la investigación geológica realizada.
CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.
CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos
CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.
CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos
CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.
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 multidisciplinarios) 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO ₂ , etc).
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.

CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomineros, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.		
CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo, ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.		
CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos		
CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.		
CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.		
CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas Externas	118	100
Evaluación	2	100
Trabajo Autónomo	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje en Prácticas Externas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes/Memoria de Prácticas	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		18
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Trabajo Fin de Grado / Máster		18	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
		18	
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
		ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
		ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
		ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>RA1.- Elaborar y presentar correctamente una memoria de un trabajo geológico, tanto de forma oral como escrita. RA2.- Conseguir un lenguaje geológico correcto y adecuado a cada entorno de estudio RA3.- Exponer y debatir ideas relacionadas con los contenidos de la memoria. RA4.- Establecer y delimitar los objetivos del trabajo geológico a desarrollar. RA5.- Demostrar conocimiento y comprensión del trabajo geológico realizado. RA6.- Demostrar capacidad de análisis crítico de los resultados y conclusiones. RA7.- Demostrar conocimiento de la bibliografía científica pertinente así como su correcta utilización. Con la consecución de estos aspectos se refuerzan en general todas las competencias específicas.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Los contenidos serán los propios de la rama o ramas de la Geología sobre las que verse el trabajo, que pueden ser abordados desde el punto de vista fundamental, aplicado o mixto. El trabajo Fin de Máster permitirá al estudiante abordar y resolver de manera personalizada una investigación geológica, fundamental y/o aplicada, relativa a una o varias de las ramas de la Geología con el desarrollo de un trabajo de investigación original que incluya una revisión bibliográfica sobre un tema concreto, aunque en ningún caso podrá tratarse exclusivamente de un trabajo bibliográfico. Incluirá la redacción, exposición y defensa del trabajo realizado, para lo cual el estudiante tendrá que, bajo la dirección del tutor, realizar el mencionado trabajo. Con ello se consigue un refuerzo de las competencias específicas logradas a lo largo del Máster. Todo ello estará sujeto a la normativa general de la Universidad de Oviedo y a la específica de este Máster. Las actividades formativas propuestas tendrán una correlación directa con las competencias sobre las que trabajarán los estudiantes. Para poder presentar el trabajo fin de master el alumno deberá tener cursados y superados los 72 créditos de materias obligatorias, optativas y de prácticas externas.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Cada curso académico se ofertarán diversos temas para realizar el Trabajo Fin de Máster, cada uno de los cuales contará con un tutor que se encargará de orientar al estudiante en la elaboración del trabajo y en su redacción, así como, en la preparación para su exposición oral. En el momento de la defensa del Trabajo de Fin de Máster el estudiante deberá tener superados todos los demás créditos necesarios para la obtención del título de Master, es decir, 72 ECTS e los módulos obligatorios, optativos y prácticas externas.</p>			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico aplicada a la Geología			
CG10 - Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor			
CG11 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, de otras costumbres y capacidad trabajo en un contexto internacional			
CG12 - Esfuerzo y perseverancia en la consecución de los objetivos planteados.			
CG13 - Analizar y sintetizar literatura científica relacionada con la Geología.			
CG14 - Presentar correctamente informes geológicos de modo oral y escrito.			

CG15 - Planificar y diseñar trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar.
CG16 - Relacionar la Geología con otras disciplinas.
CG17 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de campo y laboratorio en términos de significado geológico y la teoría que soporta.
CG18 - Redactar y defender la investigación geológica realizada.
CG2 - Facilidad para el trabajo en equipo, tanto en trabajos geológicos, como multidisciplinarios.
CG3 - Capacidad de gestión de la información geológica y de resolución de problemas geológicos
CG4 - Compromiso ético, motivación por la calidad e ilusión por el trabajo, especialmente en Geología.
CG5 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, dominio de inglés y conocimientos de informática específicos
CG6 - Capacidad de organización y planificación y aprendizaje autónomo en Geología.
CG7 - Capacidad de liderazgo propio y compartido y de toma de decisiones
CG8 - Sensibilidad hacia temas medio-ambientales y compromiso ético en el uso de los conocimientos Geológicos
CG9 - Habilidad en las relaciones interpersonales y adaptación a nuevas situaciones, especialmente en el entorno geológico.
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 multidisciplinarios) 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Estudio, identificación y clasificación de los materiales (incluyendo restos fósiles y señales de actividad orgánica) y procesos geológicos, así como de los resultados de estos procesos.
CE10 - Estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y depósitos de seguridad de residuos industriales y radiactivos, así como la planificación de actuaciones de sensibilización y protección ambiental incluyendo la gestión de planes sectoriales de residuos urbanos, industriales y agrarios.
CE11 - Estudio, evaluación, difusión y protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico incluyendo la educación geológica, paleontológica, medioambiental, geología educativa y recreativa y la enseñanza de la Geología en los términos establecidos por la legislación educativa.
CE12 - Estudios y proyectos sísmicos y de prospección geofísica para caracterización geológica de terrenos. Estudios de riesgos geológicos y naturales. Dirección y redacción de estudios geológicos y ambientales para normas subsidiarias municipales y planes y directrices de ordenación del territorio. Estudios y proyectos de teledetección y sistemas de información geográfica aplicados a la geología y cartografías edafológicas.
CE2 - Investigación, desarrollo y control de calidad de los procesos geológicos aplicados a la industria (construcción, minería, agricultura, medio ambiente y servicios y asesoramiento científico y técnico sobre temas geológicos, almacenamiento de CO2, etc).
CE3 - Elaboración de cartografías geológicas y temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra y realización de estudios y análisis geológicos, geoquímicos, petrográficos, mineralógicos, espectrográficos y demás técnicas aplicables a los materiales geológicos.
CE4 - Elaboración y dirección de trabajos de exploración e investigación de recursos geológicos, geomorfológicos, energéticos, medioambientales y de energías renovables y de informes, estudios y proyectos para la planificación y explotación racional, producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y controles de calidad relacionados con estos recursos.
CE5 - Estudios del terreno en las obras civil y de edificación para su caracterización geológica, realización de anteproyectos y proyectos de Ingeniería Geológica, control de calidad, dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento, muestreo,

ensayos «in situ» y ensayos de laboratorio, supervisión y seguimiento de campañas de investigación geológica en estudios previos, anteproyectos y proyectos de obras civil y de edificación.

CE6 - Dirección y realización de proyectos de perímetros de protección, de investigación y aprovechamiento hidrológicos e hidrogeológicos de aguas minerales, minero-industriales, termales y de abastecimiento a poblaciones o complejos industriales así como la identificación, estudio y control de los fenómenos que afecten a la conservación del Medio Ambiente. Estudios y proyectos para la investigación, prospección, captación, control, explotación y gestión de los recursos hídricos

CE7 - Estudios oceanográficos y geológicos relacionados con la dinámica litoral y regeneración de playas así como la identificación y deslinde del Dominio Público Hidráulico y del Dominio Marítimo-Terrestre.

CE8 - Organización y dirección de espacios naturales protegidos cualquiera que sea su grado de protección, parques geológicos y museos de ciencias. Estudios de impacto ambiental y análisis de tratamiento de problemas de contaminación minera e industrial.

CE9 - Elaboración de estudios y proyectos y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas así como protección y descontaminación de suelos alterados por actividades industriales, agrícolas y antrópicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Evaluación	1	100
Trabajo Autónomo	405	0
Trabajo con el Tutor	44	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje Orientado a Proyectos

Integración y Desarrollo de Trabajo de Campo y Laboratorio

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	25.0	35.0
Trabajos y Proyectos	40.0	60.0
Informe del Tutor	20.0	30.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Oviedo	Otro personal docente con contrato laboral	1.9	100	1,3
Universidad de Oviedo	Profesor Visitante	23.1	100	16,4
Universidad de Oviedo	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	1.9	100	1,6
Universidad de Oviedo	Profesor Titular de Universidad	50	100	57,4
Universidad de Oviedo	Catedrático de Universidad	13.5	100	10,5
Universidad de Oviedo	Profesor Contratado Doctor	9.6	100	12,5
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universidad de Oviedo ha arbitrado un procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de los alumnos del Máster. El sistema consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Informe razonado de los alumnos Evaluación suplementaria de los miembros de tribunal en los trabajo Fin de Máster Encuesta sobre grado de percepción del estudiante de su propio aprendizaje <p>Si bien los sistemas de evaluación calibran los resultados de aprendizaje, en gran medida referidos a las competencias específicas, con este procedimiento se pretende supervisar y conocer en qué medida los alumnos han adquirido las competencias propias de las enseñanzas avanzadas de máster, así como también que el profesorado conozca el progreso del alumno en este aspecto. Asimismo, se pretende recabar información del papel que ha jugado en el proceso formativo las actividades tuteladas y el trabajo autónomo</p> <p>Todo el procedimiento se llevará a cabo en la semana en que tenga lugar la presentación ante el tribunal de Trabajo Fin de Máster. Y se organiza del siguiente modo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Por un lado, el alumno ha de redactar un informe en el que incluya: <ol style="list-style-type: none"> Los aspectos originales de su Trabajo Fin de Máster. En que medida el trabajo fin de Máster le ha servido para solucionar problemas de su área de estudio y otros interdisciplinares 		

- c. En qué medida el trabajo Fin de Máster le ha permitido emitir juicios sobre aspectos científicos, profesiones, sociales y/o éticos.
- d. Breve resumen del trabajo Fin de Máster, claro, conciso y sin ambigüedades, para un público no especializado
- e. En un breve cronograma de las actividades que ha realizado de forma autónoma en Trabajo Fin de Máster.
2. Por otro lado, el mismo día de la defensa todos los miembros del tribunal han de responder a un cuestionario, -individual, anónimo y entregado en sobre cerrado-, en el que responda a:

Responda a las siguientes cuestiones señalando de 1 a 5 (Entendiendo que 5 es el máximo grado de adquisición y 1 mínimo grado de adquisición)	
1. En qué medida ha percibido que el alumno posee y comprende conocimientos que ha aplicado de forma original en el desarrollo y aplicación de ideas dentro del trabajo fin de máster.	
2. En qué medida el estudiante ha sabido aplicar los conocimientos adquiridos y es capaz de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos normalmente multidisciplinares.	
3. En qué medida el estudiante es capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre aspectos científicos, profesionales, sociales y/o éticos.	
4. En qué medida el estudiante es capaz de comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones, a públicos especializados o no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.	
5. En qué medida el estudiante ha demostrado capacidad para aprender de forma autónoma.	
6. En qué medida el estudiante ha demostrado, tanto en la exposición oral como en el trabajo, un alto grado de autonomía.	

3. Finalmente, el alumno responderá a una encuesta en la que tratamos de conocer el grado de percepción del estudiante de su propio proceso de aprendizaje. Esta, junto con el informe arriba indicado, lo remitirá a la administración del Centro tras el acto de defensa del Trabajo Fin de Máster.

1. ¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?

	Nunca	A veces	Con frecuencia	Con mucha frecuencia
1. Hizo preguntas o participó en discusiones en clase				
1. Hizo alguna presentación oral en clase				
1. Acabó las lecturas o tareas solicitadas en la fecha determinada				
1. Trabajó con otros estudiantes en equipo				
1. Utilizó el campus virtual para realizar tareas y actividades				
1. Utilizó el correo electrónico para comunicarse con los profesores				
1. Habló sobre planes de su carrera profesional con un profesor, tutor u orientador				
1. Recibió respuesta rápida sobre sus calificaciones				
1. Consultó varias fuentes para la elaboración de informes, proyectos y otros trabajos				
1. Se reunió con sus compañeros fuera del aula para preparar/realizar tareas/trabajos/estudiar				
1. Acudió a tutorías con los profesores				

1. ¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?

	Nunca	A veces	Con frecuencia	Con mucha frecuencia
1. Memorizar hechos, ideas o métodos recogidos en los manuales o apuntes para repetirlos básicamente en la misma forma en los exámenes				
1. Sintetizar y organizar ideas, información o experiencias para expresar otras nuevas y más complejas				
1. Tomar decisiones sobre el valor de la información, de los argumentos o de los métodos y evaluar como otros lo han hecho y expuesto sus conclusiones				
1. Aplicar teorías o conceptos en actividades prácticas, supuestos o en situaciones nuevas				

1. En su caso, en una semana tipo, ¿cuántas horas dedicaba a las siguientes actividades?

	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30
1. Preparar tareas (lecturas, trabajos, prácticas, etc.)								
1. Estudiar								

1. ¿En qué medida el Grado/Máster ha contribuido al desarrollo de sus conocimientos y destrezas y a su desarrollo personal en los siguientes aspectos?

	Muy poco	Algo	Bastante	Muchísimo
1. Adquirir conocimientos				
1. Hablar en público				
1. Escribir y hablar en otro idioma				
1. Pensar de forma crítica y analítica				
1. Analizar problemas cuantitativos				
1. Aprender de forma autónoma				
1. Resolver problemas complejos reales				
1. Desarrollar sus valores personales y éticos				
1. Utilizar herramientas informáticas				
1. Trabajar en equipo				

Una vez cubierta debe ser entregada al coordinador/es del Grado/Máster

(GRACIAS POR SU COLABORACIÓN)

Con toda esta información, y tras ser analizada, el Centro convocará a los coordinadores de Máster y sus comisiones académicas para tratar los aspectos resultantes de los indicadores e incorporar las mejoras que sean necesarias en el desarrollo futuro del título.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uniovi.net/calidad/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2011
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Adjuntado en Punto 10.1.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	TOMAS	ARANDA	GUILLEN
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Director de Área de Títulos
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	SANTIAGO	GARCIA	GRANDA

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Rector de la Universidad de Oviedo
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	TOMAS	ARANDA	GUILLEN
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Director de Área de Títulos

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_2.pdf

HASH SHA1 : 4E6AF7963A8F1ED8A14EC23B6BD4C4A00E6A7D14

Código CSV : 252966543353875692988162

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_2.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_4.1.pdf

HASH SHA1 : 4A7C77DDFAB31CDBE7351D753D45EFD3F4914F5D

Código CSV : 109311066170064783639337

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_4.1.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_5.1.pdf

HASH SHA1 : 7E6834D1C09C8DAEB4C004312DB2B9547B8BDBF8

Código CSV : 252966734953092835496704

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_5.1.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04 Capitulo6.1.1.pdf

HASH SHA1 : 4310D006438ABA0AEFA167970AF2EA578252B917

Código CSV : 109311098409047270992027

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04 Capitulo6.1.1.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_6.2.pdf

HASH SHA1 : C83BFC192432C9A09EE8DD3301E13C6A9CB50C4B

Código CSV : 259325019625970301717712

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04_Capitulo_6.2.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_7.pdf

HASH SHA1 : 64EEFC094555B88A286E927ABFFA994A8B57DC3C

Código CSV : 109311141561646958148802

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_7.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04 Capitulo8_8.1.2.pdf

HASH SHA1 : AB46E68C08B8850B92B1E2C7FB6A3D853A36863E

Código CSV : 109311156684078254892965

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04 Capitulo8_8.1.2.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_10.1.pdf

HASH SHA1 : 6610FE89F7441AB1000F9757B29181208E2B5F21

Código CSV : 109311188746529913286565

Ver Fichero: Titulacion_MCIEAP04 Capitulo_10.1.pdf

