

Guía académica

Máster Universitario en:

Ciencias de la Tierra:
Geología Ambiental
y Aplicada



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

guías académicas 2012-2013

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Realizado por: IBEROPRINTER, S.L.L.
SALAMANCA 2012

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS DE LA TIERRA: GEOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADAPágina web: <http://campus.usal.es/~geologia/?q=node/122>

CURSO 2011 - 2012.

ÓRGANOS ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO RESPONSABLES

Departamento de Geología

COORDINADOR Y RESPONSABLE ACADÉMICO

Juan Gómez Barreiro

TIPO DE FORMACIÓN		CAMPOS CIENTÍFICOS DEL MASTER			
Académica	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Experimentales	<input checked="" type="checkbox"/>	Enseñanzas Técnicas	<input type="checkbox"/>
Profesional	<input type="checkbox"/>	Ciencias de la Salud	<input type="checkbox"/>	Humanidades	<input type="checkbox"/>
Investigadora	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Sociales y Jurídicas	<input type="checkbox"/>		

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

Este Máster tiene una orientación tanto académica como investigadora y capacita a los alumnos para el desarrollo de una tesis doctoral. Aunque el Máster tiene orientación investigadora, se pretende que no sirva solamente como plataforma hacia el Doctorado sino que sea una formación de alta calidad para las personas que después quieran integrarse en el mercado de trabajo con un mayor grado de especialización. El Máster está diseñado para aunar la creciente demanda de conocimientos en campos interdisciplinares que incluyen el manejo y el desarrollo de los materiales geológicos y los recursos geológicos asociados, la conservación y la recuperación del medioambiente y la prevención y mitigación de riesgos naturales, así como la modelización de procesos. Por tanto, el objetivo específico es integrar todos estos campos a un nivel elevado, con el fin de activar la comprensión multidisciplinar de los procesos geológicos que afectan al medioambiente. Así, los estudiantes serán capaces de desarrollar y aplicar sus conocimientos de manera efectiva en los proyectos científicos que se están desarrollando actualmente. La propuesta del programa se adecua perfectamente a la situación de I+D+i del sector científico, en el que participan todos los integrantes del capítulo de docencia del Master.

PERFIL/ES DE INGRESO Y REQUISITOS DE FORMACIÓN PREVIA

Los criterios de acceso a este Máster se regirán por lo establecido en el artículo 16 del RD 1393/2007. La formación previa más adecuada para obtener buenos rendimientos formativos en este Máster es la conseguida mediante las licenciaturas y los grados en Geología, Ingeniería Geológica, Ciencias Ambientales e Ingeniería de Minas, y otros estudios en ciencias afines, por lo que el perfil de ingreso adecuado es el de titulados en estas especialidades o cualquier otro titulado que tenga conocimientos básicos (nivel de Grado) sobre Ciencias de la Tierra y esté especialmente interesado en ampliar sus conocimientos en la parte más aplicada de la Geología así como en los aspectos medioambientales de la disciplina.

CRITERIOS DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN

No se plantean condiciones o pruebas de acceso especiales.

En el caso de que el número de solicitudes supere el número máximo de alumnos/as, la Comisión Académica seleccionará en función de la adecuación de sus estudios previos a los objetivos del Máster. Si con ello no se resolviera, se tendría en cuenta la nota media del expediente académico obtenido en el Grado.

FECHAS, CENTRO Y AULAS DONDE SE IMPARTIRÁ

La duración del máster es la del año académico completo de acuerdo al calendario aprobado por el Consejo de Gobierno de Universidad de Salamanca.

Se impartirá en la Facultad de Ciencias, en los laboratorios y seminarios del Departamento de Geología.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CRÉDITOS: 60

DURACIÓN EN CURSOS ACADÉMICOS: 1

NÚMERO MÁXIMO DE PLAZAS: 30

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Cada asignatura tiene sus propios criterios de evaluación especificados en su ficha. NO obstante, en todas ellas se trata, fundamentalmente de evaluación continua pudiendo también realizarse un examen final.

PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

De acuerdo con la siguiente tabla el estudiante deberá cursar 10 asignaturas obligatorias y 7 optativas a elegir entre uno o los dos bloques de optatividad que se proponen.

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	ASIGNATURAS OPTATIVAS		TRABAJO FIN DE MÁSTER
	GEOLOGÍA AMBIENTAL	GEOLOGÍA APLICADA	
30 ECTS	21 ECTS		9 ECTS
1 ^{er} SEMESTRE	2 ^o SEMESTRE		

Las **asignaturas obligatorias** corresponden a los siguientes módulos:

El **primer módulo**, denominado PROCESOS GEOLÓGICOS RECIENTES, con 9 ECTS repartidos en 3 asignaturas, engloba aquellas materias dedicadas al estudio de los procesos geológicos recientes. El interés de este módulo radica en la necesidad de un conocimiento profundo del Sistema Tierra y las interacciones entre los diferentes componentes que lo integran, incluyendo la Litosfera, Hidrosfera, Atmósfera, Biosfera, Criosfera, y de la influencia de este conjunto en nuestra vida diaria y en el desarrollo de nuestra sociedad y de un futuro sostenible. Aspectos como la influencia de la sedimentación en la ordenación territorial, los riesgos geológicos, la influencia del clima y el asentamiento tectónico y el cambio climático, con un apartado siempre dedicado al estudio de la Península Ibérica son los objetivos de este módulo.

El **segundo módulo**, con 12 créditos correspondientes a 4 asignaturas, denominado RECURSOS, se dedica al estudio de los recursos minerales, no con una perspectiva generalista, con la que ya cuentan los estudiantes, sino con tres claves de especialización: el estudio de los recursos de nuestro entorno, las propiedades y aplicaciones de los minerales industriales cuyo interés económico es cada día más importante en la sociedad actual y la Geoquímica aplicada tanto a la prospección de estos recursos minerales como a la perspectiva medioambiental.

El **tercer módulo** está constituido por 3 asignaturas con una importante carga de contenidos prácticos ya que está dedicado al estudio de TÉCNICAS y engloba, como su propio nombre indica, tres asignaturas dedicadas a técnicas geofísicas, estratigráficas y de análisis estructural, aplicadas a la prospección de recursos minerales e hidrogeológicos y a la ordenación del territorio.

MÓDULO	ECTS	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS
PROCESOS GEOLÓGICOS RECIENTES	3	Cambio Global
	3	Ambientes Sedimentarios Actuales
	3	Cuaternario y Geomorfología Tectónica
RECURSOS	3	Prospección Geoquímica
	3	Geoquímica Ambiental
	3	Recursos Minerales de la Península Ibérica
	3	Minerales Industriales: Propiedades y Aplicaciones

TÉCNICAS	3	Aplicaciones de la Geología Estructural a la Prospección de Recursos
	3	Técnicas Geofísicas de Alta Resolución
	3	Métodos y Técnicas en la Investigación Estratigráfica
TOTAL	30	

Los módulos cuarto y quinto son de carácter optativo, contienen asignaturas (también todas de 3 ECTS) que el alumno puede elegir libremente hasta completar un total de 21 ECTS (es decir, siete asignaturas) que pueden pertenecer solamente a uno de los dos módulos o bien a ambos, ya que la programación temporal de las asignaturas impide que se solapen.

El **módulo denominado Geología Ambiental** contiene un total de siete asignaturas. La Geología Ambiental es una aplicación holística de los principios de las ramas geológicas con los principios básicos de otras ciencias, con el fin de adaptarse al desarrollo de una actividad humana y al carácter dinámico del medio que la rodea. Este carácter dinámico está anclado en dimensiones sociales, económicas y físicas. El objetivo de la geología ambiental es ofrecer criterios y soluciones para resolver problemáticas supeditadas al medio físico de un determinado proyecto o actividad, así como promover políticas de desarrollo sostenible, sin ser ajena a la percepción de los impactos ambientales que pueden generar determinadas actividades humanas, sea cual sea su carácter. Teniendo en cuenta estos principios, se estudian materias relacionadas con la búsqueda de este desarrollo sostenible y el uso racional de los recursos. Contiene tres asignaturas dedicadas al estudio y conservación del patrimonio desde el más amplio punto de vista, ya que abarca desde el Patrimonio Geológico y Paleontológico al Patrimonio Histórico. El estudio de la Mineralogía Ambiental va más allá del estudio de los impactos ambientales producidos por la actividad minera. Las asignaturas de Investigaciones Paleoclimáticas y Análisis estructural y microestructural de almacenes geológicos para CO₂ y residuos son de plena actualidad e interés por su relación con el problema, socialmente reconocido, del cambio climático y su interrelación con la actividad humana. Por último, la Cartografía Temática Geoambiental es eminentemente práctica y representa una herramienta de gran utilidad en cualquier estudio medioambiental.

ASIGNATURAS OPTATIVAS (GEOLOGÍA AMBIENTAL)	CRÉDITOS
Patrimonio Geológico y Natural	3
Patrimonio Paleontológico	3
La Piedra Natural en el Patrimonio Histórico-Monumental	3
Mineralogía Ambiental	3
Análisis estructural y microestructural de almacenes geológicos para CO ₂ y residuos	3
Cambios climáticos en la historia de la Tierra: investigaciones paleoclimáticas	3
Cartografía Temática Geoambiental	3
Total	21

El **quinto módulo** contiene asignaturas optativas que corresponden a distintos aspectos aplicados de la Geología, supone la ampliación de especialización de algunas de las asignaturas obligatorias de los tres primeros módulos o, como en el caso de las Aplicaciones de la Mecánica de Suelos y Rocas, permite una especialización en aspectos relacionados con la Ingeniería Geológica. La intensificación de la especialización en tres tipos concretos de recursos minerales corresponde a las asignaturas de Rocas Ornamentales, Análisis de Reservorios

Sedimentarios y Propiedades y Aplicaciones de Arcillas. La Prospección Sísmica es una especialización de las Técnicas estudiadas en el tercer módulo mientras que el estudio de Biodinámica de Comunidades del Neógeno es una aplicación de la Paleontología que permite conocer la Ecobioestratigrafía del Neógeno de España así como el registro de cambios globales en el Neógeno. En la asignatura Relación Tectónica-Sedimentación se estudiará la influencia de los factores tectónicos en el relleno y evolución de los principales tipos de cuencas sedimentarias.

ASIGNATURAS OPTATIVAS (GEOLOGÍA APLICADA)	CRÉDITOS
Prospección Sísmica	3
Aplicaciones de la Mecánica de Suelos y Rocas	3
Rocas Ornamentales	3
Análisis de Reservorios Sedimentarios	3
Biodinámica de Comunidades del Neógeno	3
Propiedades y Aplicaciones de arcillas	3
Relaciones Tectónica-Sedimentación	3
Total	21

Finalmente, el **sexto módulo** corresponde al **trabajo de fin de Máster**, al que se le han asignado 9 créditos ECTS. Este trabajo será tutorizado por un Profesor del programa y, a través del mismo, los estudiantes deberán demostrar su nivel de adquisición de las competencias asociadas al Título. Su desarrollo y evaluación se guiará por la normativa desarrollada por la Universidad de Salamanca.

De los 60 créditos ECTS que debe cursar el estudiante 51 corresponden a diferentes asignaturas (17 asignaturas de 3 créditos) y 9 al Trabajo de Fin de Máster. Asignando a cada crédito un valor de 25 horas de trabajo del alumnado, el curso completo requiere una dedicación de 1500 horas. La programación de las materias garantizará que estas horas se distribuyan uniformemente durante el periodo lectivo estipulado en el calendario académico, considerando que cada semana tiene una carga de 40 horas de trabajo del alumnado.

Las diferentes asignaturas que componen el Máster se irán desarrollando sucesivamente en el tiempo, en la secuencia temporal que hemos considerado más adecuada a los intereses formativos del alumnado y que queda reflejada en la tabla que se incluye más adelante. Dado que las asignaturas son de 3 créditos ECTS (75 horas), se asignarán 2 semanas consecutivas a cada una de ellas, incluyendo las actividades de evaluación. En el caso de las asignaturas correspondientes a los módulos optativos se guarda también esta relación ya que el alumno cursa 7 asignaturas en 14 semanas; es posible que, dependiendo de la elección de optativas, la distribución pueda ser algo menos homogénea.

Las fichas de todas las asignaturas, incluyendo todos los datos referentes a profesorado, programación de actividades presenciales teóricas y prácticas, objetivos, contenidos y evaluación, se incluyen al final de este apartado.

Un gran número de asignaturas, de acuerdo a su programación, tienen planificados seminarios impartidos por profesores doctores de otras instituciones.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL MÁSTER

MÓDULOS OBLIGATORIOS		
Semana	Módulo	ASIGNATURAS
1 a 6	PROCESOS GEOLÓGICOS RECIENTES	Cambio Global
		Ambientes Sedimentarios Actuales
		Cuaternario y Geomorfología Tectónica
7 a 14	RECURSOS	Prospección Geoquímica
		Geoquímica Ambiental
		Recursos Minerales de la Península Ibérica
		Minerales Industriales: Propiedades y Aplicaciones
15 a 20	TÉCNICAS	Aplicaciones de la Geología Estructural a la Prospección de Recursos
		Técnicas Geofísicas de Alta Resolución
		Métodos y Técnicas en la Investigación Estratigráfica

MÓDULOS OPTATIVOS				
Semana	Módulo		Asignaturas <i>Das primeras semanas del periodo</i>	Asignaturas <i>Das últimas semanas del periodo</i>
21 a 24	GEOLOGÍA APLICADA	<i>Mañana</i>	Relación Tectónica-Sedimentación	Prospección Sísmica
	GEOLOGÍA AMBIENTAL	<i>Tarde</i>	Patrimonio Geológico y Natural	Patrimonio Paleontológico
25 a 28	GEOLOGÍA APLICADA	<i>Mañana</i>	Aplicaciones de la Mecánica de Suelos y Rocas	Propiedades y Aplicaciones de las Arcillas
	GEOLOGÍA AMBIENTAL	<i>Tarde</i>	Cartografía Temática Geoambiental	Cambios climáticos en la historia de la Tierra: investigaciones paleoclimáticas
29 a 32	GEOLOGÍA APLICADA	<i>Mañana</i>	Análisis de Reservorios Sedimentarios	Biodinámica de Comunidades del Neógeno
	GEOLOGÍA AMBIENTAL	<i>Tarde</i>	Rocas Ornamentales	Análisis Estructural y Microestructural de Almacenes Geológicos para CO ₂ y Residuos
33 y 34	GEOLOGÍA APLICADA	<i>Mañana</i>	La Piedra Natural en el Patrimonio Histórico-Monumental Mineralogía Ambiental	
	GEOLOGÍA AMBIENTAL	<i>Tarde</i>		

OTRAS ACTIVIDADES

Semana	
35 a 40	ELABORACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO DE FIN DE MASTER

PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

Asignatura:	302760 Cambio global
Profesores:	Francisco Javier Sierro Sánchez José Abel Flores Villarejo
Créditos ECTS:	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE8, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
Clases teóricas con el profesor: 0,8 c Clases prácticas con el profesor: 0,3c Presentación y discusión de Seminarios: 0,28c Examen: 0,12c Trabajo del alumno: 1,5c	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Examen teórico: 50% Evaluación de las prácticas de gabinete: 20% Evaluación de los Seminarios: 30%	
Breve descripción de los contenidos	
En el curso se abordarán las investigaciones recientes en los distintos campos del conocimiento relacionados con el cambio global. Emisiones de gases invernadero y los recursos fósiles. Impacto del calentamiento global en las grandes masas de hielo del Planeta, evolución del balance de masa en los casquetes de hielo de Groenlandia y la Antártida. Evolución de los glaciares de montaña. Las grandes plataformas de hielo en la Antártida, la banquisa de hielo en los Océanos Antártico y Ártico. Cambios del nivel global de los océanos, impacto en la dinámica costera y riesgos de inundación. El Permafrost y los hidratos de gas. Cambios en el uso del suelo y del agua, alteraciones del ciclo hidrológico, la biodiversidad. El Océano: absorción de calor y calentamiento en el océano, cambios en la salinidad superficial y circulación termohalina, acidificación del Océano y los grandes arrecifes de coral y otros organismos productores de carbonato. Modelización del cambio climático, predicciones para el futuro, perspectivas en la Península Ibérica.	

Asignatura:	302761 Ambientes Sedimentarios Actuales
Profesor:	Ildefonso Armenteros Armenteros
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas : CE1, CE2,CE3,CE4, CE6, CE7, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
<p>Clases teóricas: 15% Clases prácticas: 35%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de ejemplos prácticos - Ejemplo real de campo (1 día) - Seminarios y tutorías <p>Trabajo personal del estudiante: 50%</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
La evaluación de esta materia será continua a lo largo del curso, con un peso del 40% (en el que está incluido el informe de las prácticas de campo). El 60% restante corresponderá a un examen final.	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Sedimentación sobre los continentes y márgenes continentales</p> <p>Procesos sedimentarios físicos, químicos y bioquímicos que originan las acumulaciones de sedimentos, haciendo hincapié en los procesos fluviales, lacustres y costeros.</p> <p>Influencia de la sedimentación en la ordenación territorial. Riesgos geológicos. Influencia del clima y el asentamiento tectónico en la sedimentación.</p> <p>Procesos diagenéticos sinsedimentarios.</p>	

Asignatura:	302762 Cuaternario y Geomorfología Tectónica
Profesor/a:	José L. Goy / Pablo G. Silva
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria /
Unidad temporal	Primer cuatrimestre;
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	

Actividades formativas	
<p>Contenidos en créditos prof/alum.: 30/45h trabajo personal, repartido en: explicaciones teóricas en aula(11/23); aplicaciones prácticas(8/10); tema monográfico(1/20); atención personalizada(1/0); informe de campo(8/2) y realización de exámenes(1/0)</p> <p>Se desarrollarán los contenidos teóricos que el alumno debe conocer, incluyendo ejemplos prácticos, ejercicios y problemas cortos, etc., y se podrá requerir la participación de los estudiantes en la discusión. Las sesiones prácticas de gabinete se intercalarán con las teóricas. Los trabajos monográficos tratarán sobre algunos de los aspectos incluidos en el temario. La resolución de las dudas planteadas y el seguimiento del trabajo individualizado se realizarán durante el horario de tutorías. El material utilizado que se estime conveniente, tanto de las sesiones teóricas como prácticas se entregará al alumno en formato papel y o digital. La totalidad de las prácticas, informes y proyectos se entregarán al final para su evaluación</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
<p>La calificación final se realizará de acuerdo con el siguiente cálculo: Examen teórico y práctico (media de ambos)= 60% Ejercicios Prácticos, = 20% Trabajo(s) monográfico(s) y defensa = 10% Prácticas de Campo: Informe y Cuestionario = 10%</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<p>-Divisiones y Límites del Cuaternario. Métodos de estudio (escalas cronológicas y métodos de datación). Depósitos cuaternarios marinos, continentales y de transición. Secuencias globales y regionales. Cambios climáticos durante el Cuaternario. Reconstrucción de las paleolíneas de costa cuaternarias. La deglaciación y la trasgresión Frandriense. Relaciones eustatismo-neotectónica- clima. Riesgos litorales: Erosión y acreción costera (natural y antrópica), tormentas y tsunamis, cambios del nivel del mar (previsiones futuras).</p> <p>-Métodos de Estudio de la Geomorfología Tectónica. Escarpes de Falla, y Análisis de Frentes Montañosos. Depósitos fallados, deformados y/o basculados. Dispositivos geométricos de los depósitos superficiales. Terrazas marinas y superficies como indicadoras de tectónica reciente. Efecto de la neotectónica sobre los cauces y valles fluviales. Paleosismicidad y Paleoarqueología. Ejemplos en España.</p>	
Asignatura:	302763 Prospección Geoquímica
Profesora:	M ^a Asunción Camicero Gómez-Rodulfo
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE1; CE2; CE3; CE4; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10. — Competencias transversales: CT1; CT2; CT3; CT4. 	
Actividades formativas	
<p>Las actividades a desarrollar las agrupamos en:</p> <p>Clases teóricas: 15 horas (20%) de explicación en el aula de los contenidos teóricos, a los que el estudiante deberá dedicar otra 15 horas (20%). En total 1,2 ECTS.</p>	

Clases prácticas, de ejercicios, interpretación de mapas y gráficos, cálculos, procesado de datos, interpretación y valoración. Además, está previsto un tiempo a Seminarios sobre temas de especial interés. La dedicación total será de 15 horas (20%) con profesor y 22,5 horas (30%) de trabajo personal del estudiante. En total 1,5 ECTS.

Tutorías, atención personalizada y resolución de dudas a las que el profesor dedicará 2 horas (2,7%). El equivalente a 0,08 ECTS.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Se realizará una evaluación continua y una prueba final (sólo en el caso de que el porcentaje de asistencia sea insuficiente) que incluirá aspectos tanto teóricos como prácticos.

Breve descripción de los contenidos

Propiedades de los elementos y sus compuestos en los procesos geoquímicos que dan lugar a concentraciones de interés económico. Aspectos metodológicos de la prospección geoquímica de recursos: indicadores geoquímicos. Modalidades de prospección geoquímica. Tratamiento de datos, interpretación, gráficos, mapas. Aplicación del método a la contaminación antropogénica. Interés socio-económico del desarrollo de investigación en estos temas.

Asignatura:	302764 Geoquímica Ambiental
Profesor:	Clemente Recio Hernández
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre

Competencias que adquiere el estudiante

- Competencias específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7, CE8, CE9, CE10.
- Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.

Actividades formativas

- Clases teóricas (20%), en las que se establecerán los principios de interés y las herramientas necesarias.
- Clases prácticas (gabinete, laboratorio y campo), donde se apliquen el conocimiento y las habilidades adquiridas (20%)
- Seminarios, donde se evalúen casos específicos de interés, por su oportunidad o proximidad. Incluirá la posibilidad de interactuar con profesionales de la disciplina en ejercicio (10%).
- Trabajo personal del alumno (50%), que incluirá resolución de problemas de forma independiente; elaboración de memorias de campo, en su caso, y estudio y ampliación de lo tratado en las clases teóricas.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Evaluación continua, con opción a una prueba final si el porcentaje de asistencia queda por debajo de un cierto umbral. En tal caso, la contribución relativa será del 40% para la evaluación continua y 60% para la prueba final.

Breve descripción de los contenidos

Contaminación en suelo, agua y aire. Contaminantes. Riesgos. Normativa.
Metales pesados en el medio ambiente: fuente, procesos y persistencia. Otros metales.

Radiactividad ambiental y contaminación por elementos radiactivos. Medios acuosos: eutrofización, salinización, acidificación. Contaminación difusa: Nitratos.
 Suelos: salinización, contaminación por pesticidas. Otros contaminantes. Hidrocarburos e hidrocarburos halogenados en suelos y aguas.
 Hidrogeoquímica de basureros y otros almacenes de residuos Contaminantes atmosféricos: Ozono, "Smog", otros.
 Técnicas de descontaminación.

Asignatura:	302765 Recursos Minerales de la Península Ibérica
Profesora:	María Candelas Moro Benito
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias: CE1, CE3, CE4, CE6, CE7, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas: 18h (0,72 créditos ECTS) (en 9 días) Clases prácticas: <u>laboratorio:</u> 8h (0,32 créditos ECTS) (en 8 días), <u>campo:</u> 8h (0,32 créditos ECTS) (en 1 día). Seminarios: 2h (0,08 créditos ECTS) Examen: 3h (0,12 créditos ECTS) Trabajo personal y otras actividades: 36 horas (1,44 créditos ECTS).	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
La evaluación constará de las siguientes partes: - Examen final escrito de teoría (60%). - Valoración de los trabajos prácticos (35%). - Valoración de las actividades de seminario (5%).	
Breve descripción de los contenidos	
Principales recursos minerales de la Península Ibérica. Geología y origen de los Yacimientos Minerales de la Península Ibérica. Iniciación a la investigación de los Yacimientos Minerales: controles geológicos y físico-químicos, modelización y su uso como criterios de Exploración Minera. Prácticas de Laboratorio y de Campo en algunos de los yacimientos y/o distritos más importantes que se encuentren en explotación y/o investigación minera.	

Asignatura:	302766 Minerales Industriales: Propiedades y Aplicaciones
Profesora:	Encarnación Pellitero Pascual
Créditos ECTS:	3
Carácter:	Obligatoria
Unidad temporal:	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE4, CE5, CE6, CE7, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Las actividades previstas en esta asignatura serán: Clases teóricas: 20% Clases prácticas (en laboratorio): 20% Seminarios (exposición y debate sobre los temas seleccionados como trabajos): 5% Tutorías (atención personalizada a los alumnos): 5% Trabajo personal del alumno (elaboración de un trabajo monográfico individual en relación con la temática de la asignatura o bien un trabajo en equipo): 50%	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Examen final con cuestiones y problemas relativos a los temas explicados en las clases teóricas y a los ejercicios realizados en las clases prácticas (50% de la calificación final) Presentación y exposición de un trabajo, individual o en grupo (50% restante).	
Breve descripción de los contenidos	
Campos de aplicación de los minerales industriales en función de sus propiedades. Minerales industriales agrupados por usos: Abrasivos: características generales y tipos. Cerámicas: propiedades fundamentales y principales materias primas. Industrias del papel y plásticos: cargas y recubrimientos. Refractarios: clasificación en función de la composición química Pinturas y vidrios: minerales que intervienen en su fabricación. Fertilizantes: minerales que aportan distintos tipos de nutrientes. Otras aplicaciones: absorbentes, cemento y materiales de construcción, fluidos de sondeo, detergentes etc. Minerales industriales y las nuevas tecnologías.	

Asignatura:	302767 Aplicaciones de la Geología Estructural a la Prospección de Recursos
Profesor:	Gabriel Gutiérrez Alonso
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE6, CE8, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
<p>La asignatura tiene un contenido aplicado que da prioridad a la realización de ejercicios prácticos. Sus tres bloques precisan una introducción teórica y metodológica por parte del profesor, la resolución de ejercicios sobre mapas, y la utilización de ordenadores y el soporte lógico necesario. Se prevé un 35% de clases teóricas y prácticas, en las que el profesor introduce las técnicas de análisis y representación estructural en 2D y 3D, resaltando los aspectos aplicados, explica los ejercicios, y suministra las claves para su resolución. Se emplearán aulas de informática y un aula habilitada para el trabajo con mapas geológicos. La clave del curso es el trabajo personal del estudiante (50%). Se realizarán tutorías (5%) y se llevan a cabo seminarios de discusión sobre los resultados y sus implicaciones en la aplicación a la prospección de recursos naturales, tales como hidrocarburos, yacimientos minerales y rocas industriales. Los resultados se comparan y discuten con otros trabajos relevantes con aplicación directa en la asignatura (10%).</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
<p>Se realiza a lo largo del curso una evaluación continua de los ejercicios, que se piden resueltos, se devuelven corregidos para ser comentados en clase y/o en los seminarios. La evaluación se basa en la asistencia a las clases presenciales (25%), en la calificación obtenida en los ejercicios (65%), y en la participación activa en los seminarios (10%). Se prevé la realización de un examen escrito al final del curso para aquellos alumnos que no hayan superado con éxito la evaluación continua o deseen mejorar la calificación obtenida en ella.</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Realización de cortes geológicos precisos a partir de datos de superficie: Método del arco o de Busk. Proyección según el cabeceo ("down dip") en áreas plegadas. Realización de cortes compensados y restitución mediante longitudes y áreas. Representación y visualización de estructuras en 3D y modelado estructural: Representación en 3D de superficies y gradientes. Superficies de forma compleja, superficies cerradas e intersección de superficies. Restitución en 3D. Tratamiento de datos distribuidos geográficamente: Tipos de datos geológicos puntuales. Representación gráfica de datos espaciales. Representación estadística de datos de orientación mediante proyección estereográfica. Elaboración de mapas estadísticos. Análisis de superficies de tendencia. Combinación de superficies 3D con mapas de propiedades específicas.</p>	

Asignatura:	302768 Técnicas Geofísicas de Alta Resolución
Profesores:	José Ramón Martínez Catalán / Puy Ayarza Arribas
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE8, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
<p>En esta asignatura se presentan, brevemente, las bases teóricas de los diferentes métodos geofísicos y se describen los equipos empleados y las técnicas de adquisición. La asignatura se completa con la resolución de ejercicios sobre mapas y perfiles de anomalías, y con algunas prácticas de campo.</p> <p>Clases teórico-prácticas: 25% Salidas al campo: 10%</p> <p>Tutorías para resolver las dudas y orientar en la realización de los ejercicios: 5% Seminarios de discusión sobre los resultados y sus implicaciones en la aplicación a la prospección de recursos naturales, hidrogeología, riesgos geológicos, obra civil, arqueología, patrimonio, impacto ambiental e investigación forense (10%).</p> <p>Trabajo personal del estudiante: 50%</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
<p>Se realiza a lo largo del curso una evaluación continua de los ejercicios, que, una vez resueltos por los alumnos, se les devuelven corregidos y, posteriormente, se corrigen en clase y/o en los seminarios. La evaluación se basa en la asistencia a las clases presenciales (25%), en la calificación obtenida en los ejercicios (60%), y en la participación activa en los seminarios (15%). Se realizará un examen escrito al final a aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua o deseen mejorar la calificación obtenida en ella.</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> - Microgravedad: Aplicaciones en zonas kársticas, obra civil, patrimonio y arqueología minera. Caracterización de las anomalías. Definición del tamaño de la rejilla de muestreo de acuerdo con los objetivos. Control topográfico. Corrección de mareas terrestres. - Exploración magnética de alta resolución: Aplicaciones en prospección, arqueología y medio ambiente. Instrumentación y diseño de adquisición. Modelización e interpretación. - Perfiles de resistividad y tomografía eléctrica: Aplicaciones en hidrogeología e impacto ambiental. Equipamiento y selección de la configuración. Tratamiento de datos y opciones de representación. Interpretación en 2D y 3D. - Georadar (GPR): Aplicaciones en obra civil, arqueología e investigación forense. Equipamiento y optimización. Procesado e interpretación. 	

Asignatura:	302769 Métodos y Técnicas en la Investigación Estratigráfica
Profesor/a:	Gaspar Alonso Gavilán
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Unidad temporal	Primer cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas : CE3, CE4, CE6, CE8, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas: 15% Clases prácticas: 25% -Desarrollo de ejemplos prácticos -Ejemplo real de campo (1 día) Seminarios y tutorías: 10% Trabajo personal del estudiante: 50%	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
La evaluación de las actividades prácticas será continua y tendrá un peso del 40% de la calificación final. El 60% restante resultará de un examen final.	
Breve descripción de los contenidos	
Métodos de laboratorio: estudio de microfacies de rocas carbonatadas y terrigenas. Métodos cartográficos: mapas estratigráficos. Estratigrafía secuencial. Métodos de investigación del subsuelo: diagrfias. Métodos geoquímicos	

Asignatura:	302771 Patrimonio Geológico y Natural
Profesor/a:	Antonio Martínez Graña/ Miguel López Plaza
Créditos ECTS:	3
Carácter:	Optativa
Unidad temporal:	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE,10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
-Las clases teóricas (1,20 créd. ECTS) en el aula con el profesor constituirán el 20% del total de la actividad, es decir, 15 horas, implicando otras 15 horas de trabajo personal del alumno. -Las clases prácticas (1,80 créd. ECTS) incluyen visitas a Parques Naturales o a zonas de especial interés geológico o en su caso, aulas interactivas de la naturaleza, analizando las implicaciones en relación con su geodiversidad y geoconservación. Elaboración de la información sobre contextos geológicos que incluyan Geoparques o lugares de interés geológico. A estas tareas dedicará el profesor 30 horas, correspondiendo las 15 restantes al trabajo personal del estudiante, que deberá presentar los informes correspondientes, y en su caso, exponerlos.	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente
Se realizará una evaluación continua (40%) y una prueba final (60%) que incluirá aspectos tanto teóricos como prácticos.
Breve descripción de los contenidos
Introducción. Protección del patrimonio geológico y paisajístico. Iniciativas nacionales e internacionales para la conservación del patrimonio. Metodologías para la elaboración, catalogación y valoración del patrimonio geológico y paisajístico. Planificación y gestión sostenida de los Espacios Naturales Protegidos en los diferentes países.

Asignatura:	302772 Patrimonio Paleontológico
Profesor:	Jorge Civis Llovera / José Ángel González Delgado
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3 y CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas; clases prácticas de laboratorio, gabinete y campo (preparación de material fósil, catalogación, inventario, visitas a conjuntos declarados Patrimonio de la Humanidad, otros puntos de interés, yacimientos, zonas paleontológicas) . Seminarios Clases teóricas con el profesor: 0,4 ECTS Prácticas de laboratorio y gabinete: 0,2 ECTS Prácticas de campo: 0,8 ECTS Trabajo del alumno/a: 1,4 ECTS	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Informes de campo (15%), informes de prácticas de gabinete y laboratorio (15%). Seminarios y debate (20%). Memoria final (50%)	
Breve descripción de los contenidos	
Los bienes de interés paleontológico. Legislación relativa al Patrimonio Paleontológico. Criterios científicos en la definición de Bien de Interés Paleontológico- Criterios socio- culturales. Criterios socio-económicos. Gestión del patrimonio paleontológico. Los PEIPs. Yacimientos excepcionales. Comunidades Autónomas y Patrimonio. Museos y Patrimonio. El Patrimonio Paleontológico en Castilla y León. Los Geoparques y el patrimonio paleontológico.	

Asignatura:	302773 La piedra natural en el Patrimonio Histórico- Monumental
Profesores:	Jacinta García Talegón / Miguel López Plaza
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
<p>Clases teóricas: 20%</p> <p>Actividades prácticas (30%) que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicación y realización de algunos ejemplos y ensayos en el laboratorio sobre las propiedades hídras de los materiales pétreos. - visitas al campo y a la ciudad para establecer las correspondencias entre piedra en cantera y en monumento, analizando sus implicaciones artísticas, constructivas, el grado de deterioro y la estrategia de conservación. <p>Seminarios tutelados (10%)</p> <p>Trabajo personal del alumno: elaboración, presentación y, en su caso, exposición de los informes correspondientes (40%).</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
<p>Se realizará una evaluación continua (40 %) y una prueba final (60 %) que incluirá aspectos tanto teóricos como prácticos.</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Introducción. Puesta en valor del Patrimonio Monumental mediante los materiales pétreos.</p> <p>Tipología de rocas utilizadas en el Patrimonio Histórico Monumental. Canteras históricas: documentación histórica. Localización y cartografía en el contexto geológico. Sistemas antiguos de explotación. Implicaciones sobre el transporte.</p> <p>Utilización a lo largo del tiempo: Megalitismo; Épocas Romana, Prerrománica, Medieval y Post-Medievales. Nuevas pautas de investigación: materiales autóctonos y arquitectura popular; tipos de roca y estilos arquitectónicos; incidencia en la historia constructiva de la ciudad y en la configuración urbanística.</p> <p>Correspondencia de la piedra en cantera y en monumento: técnicas de reconocimiento.</p> <p>Caracterización hídrica de los materiales pétreos: sistema poroso y transporte de fluidos.</p> <p>Diagnóstico de patologías: Nomenclatura y cartografía en el monumento. Durabilidad de los materiales pétreos: envejecimiento artificial acelerado.</p> <p>Conservación de materiales pétreos: sustitución. Tratamientos de conservación.</p> <p>Evaluación de la eficacia y durabilidad de los tratamientos de conservación.</p>	

Asignatura:	302774 Mineralogía Ambiental
Profesor/a:	Ascensión Murciego Murciego
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE1, CE2, CE4, CE6, CE7, CE10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Esta asignatura permitirá a los alumnos aplicar los conocimientos y métodos mineralógicos a temas relacionados con el medio ambiente a través de diferentes actividades formativas:	
<ul style="list-style-type: none"> - Impartición de clases teóricas por parte de la profesora (20%) - Realización de actividades prácticas (20%): - en el aula (análisis y discusión de casos estudiados en artículos científicos) - en el laboratorio (conocimiento de técnicas y métodos de estudio) - y en el campo (visita a explotaciones mineras) - Seminarios en los que participarán dos especialistas doctores de otro centro (5%) - Tutorías individuales y en grupo (5%) 	
El 50% restante corresponde al trabajo autónomo y en grupo del alumno.	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Se llevará a cabo una evaluación continua de la adquisición de competencias a través de todas las actividades:	
<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia y participación activa en las clases teóricas, actividades prácticas (aula/laboratorio), tutorías y seminarios, y elaboración de un cuaderno de actividades (50% de la calificación final). - Trabajos realizados por el alumno de forma individual y en grupo (40%) - Informe sobre las visitas a las explotaciones mineras (10%) 	
Breve descripción de los contenidos	
Conceptos y métodos para la aplicación de la mineralogía a la gestión ambiental.	
Problemas ambientales derivados de la explotación y procesamiento mineral. Mineralogía y procesos de contaminación de suelos, aguas y vegetación. Mineralogía y residuos mineros. Drenaje ácido de minas.	
Mineralogía y almacenamiento de residuos. Mineralogía y salud humana.	
Minerales de interés en el control de procesos ambientales. Biominales	

Asignatura:	302775 Análisis estructural y microestructural de almacenes geológicos para CO2 y residuos
Profesor:	Juan Gómez Barreiro
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
<p>La asignatura tiene un contenido aplicado y muy actual, pero maneja conceptos teóricos e información que exigen por un lado un cierto número de clases teóricas, y por otro, la lectura y discusión de trabajos científicos clave. Se impartirán clases teóricas y prácticas (35%) en las que el profesor introducirá los conceptos, equipos, técnicas, criterios e interpretaciones, y explicará los ejercicios. Se realizarán ejercicios prácticos contruidos sobre estudios concretos publicados o accesibles y seminarios (10%) de discusión en grupo sobre casos reales, presentados por los estudiantes a nivel individual.</p> <p>Gran parte del éxito del curso estriba en el trabajo personal del estudiante (50%). El profesor establece horas de tutoría para resolver las dudas y orientar en la realización de los ejercicios, y la preparación de los seminarios (5%).</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Se realiza una evaluación continua de los ejercicios y seminarios, basada en la asistencia a las clases presenciales (20%), la calificación de los ejercicios (70%), y la participación en los seminarios (10%). Se prevé la realización de un examen escrito al final del curso para aquellos alumnos que no hayan superado con éxito la evaluación continua o deseen mejorar la calificación.	
Breve descripción de los contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de caracterización de materiales sello y almacén: Influencia de microestructura, textura y porosidad en las propiedades físicas. Anisotropía. Métodos de análisis. Visualización y caracterización del sistema de poros. Análisis de imagen. Estrategias de análisis y procesado en rocas sello. Estimación de las propiedades físicas a partir de microestructura y textura. 2. Prospección y almacenaje de fluidos. Caracterización de materiales sellantes y almacén. Comportamiento mecánico, hidrodinámico e hidroquímico. Capacidad real e inyectabilidad. Transporte reactivo. Factores microestructurales en la prospección geofísica de almacenes geológicos. 3. Factores estructurales relevantes en la prospección de almacenes geológicos: Efecto de las fallas en la dinámica de los penachos de CO2. Migración y alteración. Presión de fluidos sostenible y estabilidad de fallas. Tectónica y migración de fluidos en la evolución de almacenes en cinturones de cabalgamientos. 	

Asignatura:	302776 Cambios climáticos en la historia de la Tierra: investigaciones paleoclimáticas.
Profesores:	José Abel Flores Villarejo y Francisco Javier Sierro Sánchez
Créditos ECTS:	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE1, CE3, CE4, CE5, CE8, CE9, CE10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas con el profesor: 0,7 c Clases prácticas con el profesor: 0,3c Presentación y discusión de Seminarios: 0,4c Examen: 0,1c Trabajo del alumno: 1,5c	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Examen teórico: 50% Evaluación de las prácticas de gabinete: 20% Evaluación de los Seminarios: 30%	
Breve descripción de los contenidos	
Historia climática de la Tierra: ciclos de gran escala. Reconstrucción de climas del pasado. Variabilidad climática a escala astronómica. Influencia de los ciclos astronómicos en el clima de la Tierra. Las glaciaciones del Cuaternario. Variabilidad climática a escala milenaria y secular. Variabilidad climática e historia de las civilizaciones. Evolución de los gases invernadero en la atmósfera terrestre: cambios de CO ₂ en el pasado. Escenarios climáticos del pasado como referentes para predecir el futuro.	
Asignatura:	302777 Cartografía Temática Geoambiental
Profesor:	José L. Goy / Antonio Martínez Graña
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE6, CE8, CE9, CE10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas en las que se impartirán los contenidos que los alumnos deben conocer, incluyendo ejemplos prácticos, ejercicios y problemas cortos, que requerirán la participación activa de los alumnos (15%). Prácticas de gabinete que se intercalarán con las clases teóricas (15%) Prácticas de campo: 10%	

Trabajos monográficos sobre algunos de los aspectos incluidos en el temario (5%) Tutorías para la resolución de las dudas planteadas y el seguimiento del trabajo individualizado (5%)
Trabajo del alumno: 50%

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Examen teórico y práctico (media de ambos): 60% Ejercicios Prácticos: 20%
Trabajo(s) monográfico(s) y defensa:10% Prácticas de Campo: informe y cuestionario: 10%

Breve descripción de los contenidos

Las Cartografías en el análisis del medio físico (Evaluación Estratégica Ambiental).
Inventario Cartográfico: Mapas Topográficos, Geológicos, Geomorfológicos.
Elaboración de modelos de leyenda para cartografías específicas tales como Mapas de Líneas de Costa, Mapas Fisiográficos, Mapas Neotectónicos. Mapas de Dominios Geomorfológicos. Mapas de Suelos y Vegetación, Mapas de Actividad Antrópica., Mapas de usos del suelo (CORINE), Mapas de Insolación y Orientaciones etc.
Cartografías sintéticas: Mapas de Unidades Homogéneas y Mapas de Unidades de Paisaje.
Cartografías interpretativas: Riesgos Naturales (Inundaciones, Deslizamientos, Erosión Hidrica) Mapas de Impactos. Mapas de Vulnerabilidad. Cartografías de Calidad para la Conservación y de Recomendaciones y limitaciones de Usos.

Asignatura:	302778 Prospección Sísmica
Profesor/a:	Puy Ayarza y José Ramón Martínez Catalán
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatoria /Opativa
Unidad temporal	Primer/Segundo cuatrimestre;

Competencias que adquiere el estudiante

- Competencias específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE7, CE8, C9, CE10.
- Competencias transversales: CT1, CT2 , CT3, CT4

Actividades formativas

Esta asignatura tiene dos bloques: sísmica de refracción/alto ángulo y sísmica de incidencia vertical. Un 40% son contenidos teóricos y un 60% prácticos. En sísmica de refracción, adquiere especial importancia las prácticas, de modelización e interpretación. En sísmica de incidencia vertical, la mayor relevancia va unida al procesado de los datos El estudiante ha de demostrar finalmente autonomía en el tratamiento de datos sísmicos de prospección..
Se prevén 8 clases teóricas, 10 horas de prácticas en aulas de informática y 3 horas en aulas con mesas grandes, habilitadas para el trabajo con mapas geológicos y perfiles sísmicos.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

La nota final dependerá en un 80% de los resultados obtenidos en un examen basado en la parte práctica del curso. El examen no será presencial, aunque si lo será la exposición del mismo, a modo de seminario, para toda la clase. La evaluación tendrá en cuenta, hasta un 20% la asistencia a las clases y la participación activa en las mismas.

Breve descripción de los contenidos**- La prospección sísmica**

Complementariedad entre sísmica de refracción/alto ángulo y de incidencia vertical.

Especificaciones de la adquisición de datos sísmicos según objetivos

- Unidades sísmicas básicas: de la traza sísmica al shot-gather.

La traza sísmica: polaridad, fase, representación e interferencias, resolución.

El coeficiente de reflexión y de transmisión. Influencia en la amplitud y en la polaridad

El shot-gather: gráfico distancia-tiempo e identificación de eventos

- Procesado de datos sísmicos Principios de procesado. El formato digital. Edición de trazas

Ajustes de amplitudes, frecuencias y fases. Filtrado de velocidad: filtrado f-k.

Correcciones estáticas y dinámicas. NMO y velocidad de stacking. Análisis de velocidades. Agrupación por CMP y stacking y ajustes de la posición de los datos.

- Modelización de datos de sísmica de alto ángulo

Criterios iniciales: Identificación de fases

Modelización directa, e inversa. Tomografía de primeras llegadas.

- Interpretación

Complementariedad entre los modelos de velocidad (sísmica de refracción/alto ángulo) y los modelos geológicos (sísmica de incidencia vertical).

Procesado de un perfil de incidencia vertical con un software gratuito (Seismic Unix), o comercial (Claritas) y modelización de un perfil de alto ángulo con software gratuito.

Asignatura:	302779 Aplicaciones de la Mecánica de Suelos y Rocas
Profesor:	José A. Blanco Sánchez
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas: CE2, CE3, C4, C6, CE7, C8, C9, C10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas: explicación en el aula de los contenidos teóricos (20%) Prácticas de gabinete y en aula de informática (realización del informe previo para una obra relacionada con la mecánica de suelos y rocas incluyendo recogida de datos y estudio fotogeológico; manejo de programas de ordenador relacionados con la mecánica de suelos y rocas) (25%)	
Prácticas de Campo: 10%	
Tutorías: Atención personalizada, orientar, resolver dudas (5%) Trabajo personal del alumno: 40%	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Se realizará evaluación continua a lo largo del curso, a través de la valoración de los ejercicios prácticos, corregidos individualmente y en clase, exámenes sobre el contenido teórico y práctico, valoración del informe monográfico y de la actividad y memoria de campo.

Examen teórico (35% de la calificación final) Examen práctico (25%)

Informes monográficos = 10% Informe de campo = 20%

Ejercicios Prácticos = 10%

Breve descripción de los contenidos

El informe geológico-geotécnico: estudios previos, mapas geotécnicos, sondeos geotécnicos y calicatas, prospección geofísica, ensayos in situ, instrumentación geotécnica.

El informe geotécnico en cimentaciones: eurocódigos.

Estudios geológico-geotécnicos en construcción- estabilidad de taludes y obras de contención: estudios previos, excavación, estabilización, instrumentación y control, estructuras de tierra, materiales empleados.

Estudios geológico- geotécnicos en túneles: condiciones geológico- hidrogeológico- geotécnicas, clasificaciones geomecánicas, criterios de excavabilidad, métodos de excavación, control geológico- geotécnico durante la construcción.

Estudios geológico- geotécnicos en presas: metodología del estudio, tipos de presas, investigaciones in situ, materiales geológicos en la construcción de presas, permeabilidad y estanqueidad, estabilidad de laderas.

Asignatura:	302780 Rocas Ornamentales
Profesor/a:	Piedad Franco González
Créditos ECTS:	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre

Competencias que adquiere el estudiante

- Competencias específicas: CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10.
- Competencias transversales: CT1, CT2 , CT3, CT4.

Actividades formativas

sión económico-social del recurso, valoración etc., así como las implicaciones medioambientales de su explotación.

Clases teóricas (20%) en las que se presentarán los conceptos básicos petrológicos de aspectos estructurales a escala mesoscópica y megascópica como primeros criterios discriminantes en la valoración de las rocas ornamentales y los criterios técnicos, normalización y tipos de rocas.

Clases prácticas (30%):

- en el Laboratorio de Microscopía, dedicadas al estudio petrográfico microscópico y mesoscópico de tipos mayoritarios de rocas ornamentales.
- en el Laboratorio de Ensayos Técnicos.
- en el campo, para observar las morfologías de los afloramientos: diaclasas, espaciado, fracturación, esquistosidad, diques etc. y su aplicación en la valoración de la roca ornamental.

En esta asignatura se persiguen dos objetivos fundamentales: el conocimiento de la materia objeto de estudio y la concienciación de la dimensión. Tres seminarios tutelados (10%) y trabajo personal del estudiante (40%) para el estudio de conceptos específicos de la materia y la realización de ejercicios con manejo de parámetros y tablas de datos técnicos relacionados.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Se realizará una evaluación continua (40 %), una prueba final (50 %) que incluirá aspectos tanto teóricos como prácticos y la exposición de trabajos en grupo sobre rocas ornamentales españolas (10%).

Breve descripción de los contenidos

Introducción: La roca ornamental en la historia.

Clasificación de las rocas en grupos mayoritarios, características texturales, mesoscópicas y megascópicas de las mismas y su incidencia en la potencialidad del recurso ornamental. Distribución cartográfica a grandes rasgos de los principales grupos de rocas en la Península Ibérica.

Descripción general de la metodología de investigación y exploración previa en el reconocimiento de un recurso canterable: fases sucesivas de la investigación o prospección.

Características petrográficas, químicas y técnicas de las rocas ornamentales. Su alterabilidad, fracturación y calidad mecánica. Caracterización y normalización.

Tipos de rocas ornamentales españolas más comunes y su distribución. Planificación, dimensionamiento e incidencia medioambiental de un área potencialmente productiva.

Asignatura:	302781 Análisis de Reservorios Sedimentarios
Profesor:	Juan Ramón Colmenero Navarro
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
— Competencias específicas : CE2, CE3, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10.	
— Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4.	
Actividades formativas	
Clases teóricas: 15%	
Clases prácticas (35%):	
- Resolución de problemas prácticos	
- Microscopía (diagénesis de rocas)	
- Seminarios (estudios de ejemplos reales y tutorías) Trabajo personal del estudiante: 40%	
El curso se completa con un seminario impartido por un especialista doctor: 10%	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
La evaluación de esta materia será continua a lo largo del curso (40% de la calificación final). El 60% restante corresponderá a un examen final.	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Introducción y conceptos.</p> <p>Tipos, composición y geometrías de reservorios.</p> <p>Factores principales que controlan el movimiento y almacenamiento de fluidos en reservorios.</p> <p>Procesos que producen aumento o reducción de la porosidad y permeabilidad: cementación y diagénesis. Efectos en el almacenamiento de gases y líquidos.</p> <p>Técnicas de estudio, evaluación y simulación de reservorios. Modelización 3D y evaluación de reservorios. Ejemplos. Reservorios y secuestro de CO₂.</p>	

Asignatura:	302782 Biodinámica de comunidades del Neógeno
Profesor:	José Angel González Delgado / Jorge Civis Llovera
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Primer/Segundo cuatrimestre;
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE1, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE 8, CE 9 y CE 10 — Competencias transversales:CT1, CT 2, CT 3 y CT 4 	
Actividades formativas	
<p>Clases teóricas con el profesor: 0,4 ECTS Prácticas de campo: 0,8</p> <p>Prácticas de laboratorio y gabinete: 0,2</p> <p>Seminarios: 0,2</p> <p>Trabajo del alumno: 1,4</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Informes de campo (15%), informes de prácticas de laboratorio (15%), Preparación, exposición y discusión de seminarios (20%), Memoria final (50%)	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Ecobioestratigrafía del Neógeno de España. Registro de cambios globales en el Neógeno. Cuencas marinas y continentales. Paleocología con Invertebrados. Isótopos estables. Macrovertebrados. Microvertebrados. Microfósiles. Paleovegetación y clima.</p>	

Asignatura:	302783 Propiedades y Aplicaciones de las Arcillas
Profesora:	Mercedes Suárez Barrios
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas: CE1, CE2, CE4, CE6, CE7, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	
Actividades formativas	
<p>Con esta asignatura los estudiantes conocerán las principales propiedades físico-químicas, tecnológicas y de aplicación de los minerales arcillosos, así como su implicación en el medio edáfico y agrícola, en geotecnia y en medioambiente y salud.</p> <p>Las actividades formativas programadas constan de, aproximadamente, un 20 % de clases impartidas por la profesora, un 25% de clases prácticas (prácticas de laboratorio, una visita a un yacimiento y su planta de tratamiento y modificación).</p> <p>Las actividades centradas en el estudiante son aproximadamente la mitad de la asignatura y se desarrollan mediante la realización de trabajos monográficos individuales y en grupo que se expondrán públicamente.</p> <p>Se completa con un seminario en el que participará un profesor especialista (procedente de otro centro) en el que se tratará el tema de la investigación actual en Geología y Mineralogía de Arcillas.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
Se realizará la evaluación continua a través de los cuadernos de prácticas (70%) y la presentación de 3 trabajos monográficos, 1 individual y 2 en pequeños grupos (30%).	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Estructura y cristalografía de minerales arcillosos.</p> <p>Técnicas de estudio de minerales micrométricos y nanométricos: Difracción, Análisis Térmicos, Espectroscopías y Microscopías electrónicas y AFM.</p> <p>Propiedades físico-químicas y tecnológicas de arcillas. Arcillas activadas. Aplicaciones industriales.</p> <p>Las arcillas en los suelos y en geotecnia.</p> <p>Arcillas y salud humana. Aspectos medioambientales.</p> <p>El uso de los minerales arcillosos en formulaciones farmacéuticas.</p>	
Asignatura:	302784 Relaciones Tectónica- Sedimentación
Profesor:	Pedro Barba Regidor
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> — Competencias específicas : CE3, CE4, CE6, CE9, CE10. — Competencias transversales: CT1, CT2, CT3, CT4. 	

Actividades formativas
Clases teóricas: 20% Clases prácticas: 30% -Ejemplos reales de campo -Seminarios y tutorías: Trabajo personal del estudiante: 50%
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente
En esta materia, la evaluación de las actividades prácticas será continua y constituirá el 40% de la calificación final. El 60% restante resultará de un examen final.
Breve descripción de los contenidos
Tipos de cuencas sedimentarias en el contexto de la tectónica de placas. Rellenos sedimentarios en cuencas asociadas a procesos compresivos y distensivos. Análisis de dispositivos geométricos sedimentarios como elementos de estudio de la evolución tectónica.

TRABAJO FIN DE MÁSTER 302770

En cuanto a sus características, este trabajo se encuentra regulado por las directrices emanadas del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y por el Reglamento sobre Trabajos Fin de Máster de la Universidad de Salamanca aprobado por su Consejo de Gobierno en Febrero de 2009.

Número de Créditos Europeos (ECTS): 9

Carácter: obligatorio.

Ubicación temporal en el plan de estudios: Segundo semestre.

Profesorado: Podrá ser tutor/a del Proyecto de Máster cualquier profesor/a de los que participan en los 5 módulos anteriores.

Competencias

- Como trabajo integrador de todos los conocimientos adquiridos debe tener todas las competencias reseñadas en las tablas del apartado 3.2 de la presente memoria.

Descripción

Trabajo de investigación teórico o práctico sobre temas de Geología. Ambiental y/o Aplicada relacionados con las asignaturas propuestas.

Sistema de evaluación

La defensa del Trabajo Fin de Máster será realizada por los estudiantes de manera pública y presencial. El/la estudiante tendrá que exponer en un tiempo máximo de 15 minutos el objeto, la metodología, el contenido, y las conclusiones de su Trabajo Fin de Máster, contestando con posterioridad a las preguntas, comentarios y sugerencias que pudieran plantearle los miembros de la Comisión Evaluadora.

En esta defensa se evaluará la adquisición de las competencias antes referidas, principalmente, la claridad y adecuación de la exposición, las destrezas alcanzadas, los argumentos utilizados para defender su trabajo y la relación con otros datos publicados. El día de la defensa se entregará un resumen y la presentación en soporte informático del trabajo para que pase a formar parte de los archivos del Máster.

Previamente los alumnos entregarán un informe con un máximo de 35 páginas que, en el caso de que se trate de un trabajo de investigación práctico englobará los siguientes apartados: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía. Se evaluará principalmente la corrección lingüística y la expresión escrita y la adecuación del planteamiento, desarrollo y conclusiones obtenidas.