



Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid

Plan de Estudios y Guía Docente del Grado en Ingeniería Geológica

2020-21

1. Estructura del Plan de Estudios

1.1. Estructura general

El presente Plan de Estudios (verificado positivamente por el Consejo de Ordenación Universitaria el 29 de julio de 2010) está estructurado en módulos (unidades organizativas que incluyen una o varias materias), materias (unidades disciplinares que incluyen una o varias asignaturas) y asignaturas.

El Grado en Ingeniería Geológica se organiza en cuatro cursos académicos, cada uno de los cuales consta de dos semestres. Cada semestre tiene entre 28,5 y 31,5 créditos ECTS para el estudiante (se ha supuesto que 1 ECTS equivale a 25 horas de trabajo del estudiante).

Las enseñanzas se estructuran en 3 **módulos**: Básico, Fundamental y Profesional. El estudiante tiene que cursar un total de 240 créditos de los cuales 60 corresponden a las materias básicas, 154,5 a las materias obligatorias, 13,5 a materias optativas (4º curso) y 12 al Trabajo de Fin de Grado.

Los siguientes organigramas muestran la estructura general del plan de estudios, indicando la distribución de créditos:

ESTRUCTURA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS, MATERIAS Y CRÉDITOS

		С	réditos ETCS	5	
Cursos	Materias básicas	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Trabajo fin de Grado	TOTAL
1º	54	6			60
2º	6	54			60
3º		60			60
4 º		34,5	13,5	12	60
TOTAL	60	154,5	13,5	12	240

Los módulos se distribuyen del siguiente modo en los cuatro cursos:

Curso 1º	Curso 2º	Curso 3º	Curso 4º
	Materias Básicas (6 ECTS)	Fundamental	Fundamental (6 ECTS)
		(15 ECTS)	
Materias Básicas (54 ECTS) Fundamental (6 ECTS)	Fundamental (54 ECTS)	Profesional (45 ECTS)	Profesional (<i>42 ECTS</i>)
			Trabajo Fin de Grado (12 ECTS)

Los módulos se dividen en materias:

,		С	réditos EC	TS
MÓDULO	MATERIA	Oferta	A cursar	Total a cursar
	Expresión Gráfica	9	9	
	Física	12	12	
BÁSICO	Geología	15	15	60
	Matemáticas	18	18	
	Química	6	6	
	Materiales y Procesos Geológicos	36	36	
FUNDAMENTAL	Trabajo de Campo	12	12	81
	Ingeniería	33	33	
	Ingeniería Geológica	42	42	
PROFESIONAL	Técnicas de Ingeniería Geológica	27	27	87
	Ampliación	45	18	
TRABAJO	FIN DE GRADO	12	12	12

A continuación se describen brevemente los diferentes módulos:

Módulo de Formación Básica (obligatorio, 60 ECTS). Se desarrolla durante los dos primeros cursos. Las asignaturas obligatorias incluidas en este módulo proporcionan los conocimientos básicos en Geología, Física, Matemáticas, Química, y Expresión Gráfica, que son necesarios para poder abordar los módulos más avanzados de los cursos siguientes. Las asignaturas del módulo se muestran en la siguiente tabla:

Módulo Básico

Obligatorio 60 ECTS

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión Gráfica	9
FÍSICA	Física I	6
FISICA	Física II	6
GEOLOGÍA	Geología General	6
GEOLOGIA	Cristalografía y Mineralogía	9
	Matemáticas I	6
MATEMÁTICAS	Matemáticas II	6
	Métodos Numéricos	6
QUÍMICA	Química	6

- Módulo Fundamental (obligatorio, 81 ECTS). Constituye el núcleo de la titulación y se imparte mayoritariamente durante el segundo y tercer año. Consta de las siguientes materias:
 - Materiales y Procesos Geológicos (36 créditos)
 - Trabajo de Campo (12 créditos)
 - Ingeniería (33 créditos)
- Módulo Profesional (obligatorio y optativo, 87 ECTS). Se imparte durante el tercer y cuarto año y consta de tres materias de carácter obligatorio y optativo:
 - Ingeniería Geológica (42 créditos)
 - Técnicas en Ingeniería Geológica (27 créditos)
 - Prácticas Externas (hasta 6 créditos optativos)
 - Ampliación (45 créditos de los que el alumno debe cursar 4,5 créditos obligatorios y un máximo de 13,4 créditos optativos)

Además de estos módulos, el alumno debe realizar con carácter obligatorio el Trabajo de Fin de Grado (12 créditos), que incluye la asignatura de Proyectos (4,5 créditos) y el Proyecto de Fin de Grado (7,5 créditos).

La estructura, distribución y asignaturas de los módulos Fundamental y Profesional se muestra en las Tablas siguiente

Módulo Fundamental

Obligatorio 81 ECTS

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
	Estratigrafía	6
MATERIALES Y	Geología Estructural	6
PROCESOS GEOLÓGICOS	Geomorfología	6
0_0_0	Paleontología	6
36 ECTS	Petrología Ígnea y Metamórfica	6
	Petrología Sedimentaria	6
TRABAJO	Cartografía Geológica	6
DE CAMPO 12 ECTS	Geología de Campo	6
	Hidráulica	6
INGENIERÍA	Materiales de Construcción	9
	Mecánica de Medios Continuos	6
33 ECTS	Teoría de Estructuras	6
	Topografía	6

Módulo Profesional

Cursar 87 ECTS

MA	ATERIA	ASIGNATURA	ECTS
		Geología Ambiental y Riesgos Geológicos	6
ING	ENIERÍA	Hidrogeología	6
GEOLÓGICA 42 ECTS		Ingeniería Geotécnica	6
		Mecánica de Rocas	6
		Mecánica de Suelos	6
		Recursos Minerales y Energéticos	6
		Tectónica, Sismología e Ingeniería Sísmica	6
TECNICAS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA 27 ECTS		Economía y Gestión de Empresas	4,5
		Prospección Geofísica	6
		Prospección Geoquímica y Geoquímica Ambiental	6
		Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	4,5
		Sondeos	6
	obligatoria	Geología de España	4,5
		Control Geológico-Geotécnico y Auscultación de Obras	4,5
		Dinámica de Costas	4,5
AMP	LIACIÓN	Inglés Técnico Avanzado	4,5
		Normativa y Legislación Geológica	4,5
		Prácticas Profesionales	4,5
18 ECTS		Técnicas de Identificación Mineral	4,5
4,5 obl		Técnicas Micropaleontológicas en Sondeos	4,5
13	3,5 opt	Valoración y Restauración de Obras Mineras	4,5
		Voladuras	4,5

TRABAJO FIN DE GRADO	Proyectos	4,5
12 ECTS	Proyecto Fin de Grado	7,5

Por **participación en actividades universitarias** culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación al alumno se le puede reconocer *hasta un máximo de 6 créditos*, *a descontar de los optativos*.

1.2. Organización Académica y Asignaturas del Plan de Estudios

Primer Curso

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
	804331	Física I	6	5	0
10	804333	Geología General	6	4,5	1
	804335	Matemáticas I	6	5	0
			18		
	804332	Física II	6	5	0
20	804336	Matemáticas II	6	5	0
	804351	Topografía	6	4,5	1
			18		
Anual	804338	Química	6	2,5	0
Anual	804330	Expresión Gráfica	9	3,75	0
Anual	804334	Cristalografía y Mineralogía	9	3,75	0
			24		
		TOTAL 1º	60		

Segundo curso

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
	804341	Geomorfología	6	4,5	1
	804340	Geología Estructural	6	4,5	1
10	804347	Hidráulica	6	5	0
	804349	Mecánica de Medios Continuos	6	5	0
	804344	Petrología Sedimentaria	6	4,5	1
			30		
	804339	Estratigrafía	6	4,5	1
	804337	Métodos Numéricos	6	5	0
20	804342	Paleontología	6	4,5	1
	804343	Petrología Ígnea y Metamórfica	6	4,5	1
	804350	Teoría de Estructuras	6	5	0
			30		
		TOTAL 2º	60		

Tercer curso

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
	804348	Materiales de Construcción	9	6	3
	804360	Prospección Geofísica	6	4,5	1
40	804356	Recursos Minerales y Energéticos	6	4	2
1º	804362	Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	4,5	4,5	0
	804358	Tectónica, Sismología e Ingeniería Sísmica	6	4,5	1
			31,5		
	804345	Cartografía Geológica	6	3	5
	804355	Mecánica de Suelos	6	4,5	1
2º	804361	Prospección Geoquímica y Geoquímica Ambiental	6	4,5	1
	804363	Sondeos	6	4,5	1
	804359	Economía y Gestión de Empresas	4,5	4,5	0
_			28,5		_
		TOTAL 3º	60		
		TOTAL 1º 2º 3º	180		

Cuarto curso (*)

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
	804357	Geología Ambiental y Riesgos Geológicos	6	4,5	1
	804353	Ingeniería Geotécnica	6	4,5	1
10	804352	Hidrogeología	6	4,5	1
	804354	Mecánica de Rocas	6	4,5	1
	804374	Proyectos	4,5		
			28,5		
•	804346	Geología de Campo	6	2	7
	804364	Geología de España	4,5	2	4
20		OPTATIVA 1	4,5		
2°		OPTATIVA 2	4,5		
		OPTATIVA 3	4,5		
	804375	Proyecto Fin de Grado	7,5		
			31,5		
		TOTAL 3º	60		

^(*) La oferta de asignaturas optativas puede variar cada curso académico

Asignaturas optativas

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
	804365	Control Geológico-Geotécnico y Auscultación	4,5		
	804366	Dinámica de Costas	4,5		
	804367	Inglés Técnico Avanzado	4,5		
	804368	Normativa y Legislación Geológica	4,5		
20	804369	Prácticas Profesionales	4,5		
	804370	Técnicas de Identificación Mineral	4,5		
	804371	Técnicas Micropaleontológicas en Sondeos	4,5		
	804372	Valoración y Restauración de Obras Mineras	4,5		
	804373	Voladuras	4,5		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

A Díptico de la titulación

CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA - 804334

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 9.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer los elementos que integran un sistema informático su funcionamiento y manejo.
- CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.
- CÉ10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.
- CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.
- CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

* Exposición y explicación por parte del profesor del contenido de los diferentes temas, utilizando los medios audiovisuales que considere adecuados.

Seminarios

- * Reconocimiento de visu de los minerales más minerales en las aulas del departamento.
- * Explicación de cuestiones complementarias a los temas tratados en las clases teóricas, de forma que ayude al alumno a asimilar y fijar los

contenidos de las clases teóricas.

- * Proyección de vídeos explicativos, y debates sobre cuestiones relacionadas con los contenidos teóricos.
- * Corrección de ejercicios y cuestiones complementarias a los temas tratados en las clases teóricas y que el alumno ha trabajado, previamente, de forma individual.
- * Introducción y manejo de programas informáticos específicos.

Clases prácticas

- * Ejercicios prácticos que complementen y ayuden a fijar ideas sobre los temas tratados en las clases teóricas:
- * Estudio del comportamiento óptico de la materia cristalina, así como de las propiedades ópticas de los minerales mas importantes mediante microscopía óptica, en los laboratorios de óptica del Departamento.
- * Realización de ejercicios Identificación de minerales mediante difracción de Rayos X, así como de diagramas de estabilidad mineral: diagramas de fase.

PRESENCIALES

90

NO PRESENCIALES

135

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Estado cristalino. Estructura cristaloquímica y propiedades de los minerales. Mineralogénesis. Mineralogía descriptiva. Mineralogía determinativa. Mineralogía aplicada.

OBJETIVOS

Conocer las características estructurales de la materia cristalina y las respuestas de ésta a los cambios físicos y químicos.

Conocer los conceptos básicos de génesis mineral y las técnicas más comunes de identificación de los minerales.

Conocer los ambientes de formación de los minerales, los criterios de clasificación mineral y los grupos minerales más importantes.

Conocer y aplicar las técnicas más comunes de identificación mineral.

Conocer las aplicaciones y usos industriales de los minerales más comunes.

CONTENIDO

TEORIA

BLOQUE I: CRISTALOGRAFÍA

- 1. Cristales y Minerales. Cristalografía y Mineralogía: interrelación y desarrollo histórico. La Cristalografía como ciencia interdisciplinaria.
- 2. Características macroscópicas de los cristales. Cristales y materia cristalina. Homogeneidad. Anisotropía. Simetría. Habito cristalino. Evidencia experimental de la existencia de la periodicidad. Necesidad de modelizar el medio cristalino.
- 3. Teoría de las Redes Cristalinas. Redes Mono, Bi y Tridimensionales. Vectores de traslación. Celda Unidad. Filas y planos. Índices de Miller. Espaciado. Volumen y multiplicidad de la celda unidad. Motivo y red.
- 4. Operaciones y operadores de simetría: Traslación, Inversión, Reflexión y Rotación. Simetría puntual y simetría espacial. Limitación en el orden de los eies de rotación.
- 5. Simetría de las Redes Cristalinas. Los cinco tipos de redes planas, su simetría y su clasificación. Tipos de redes tridimensionales: las 14 redes de Bravais. Simetría contenida en las redes tridimensionales. Clasificación de las redes por su simetría: los Sistemas Cristalinos.
- 6. Grupos puntuales. Elementos de simetría en figuras finitas. Grupos puntuales bidimensionales. Grupos puntuales tridimensionales. Descripción y representación de los grupos puntuales. Combinación de elementos de simetría. Las 32 Clases Cristalinas.
- 7. Los 230 grupos de simetría espacial. Método de deducción de los grupos espaciales: planos y tridimensionales. Símbolos de los grupos espaciales. Los grupos espaciales en las tablas internacionales de la cristalografía de rayos X.
- 8. Geometría del poliedro cristalino. Forma externa de los cristales, aproximación histórica. Relación entre la forma de los cristales y los elementos reticulares. Leyes básicas de la cristalografía geométrica: Ley de Steno. Ley de Hauy. Leyes de Bravais. Sistemas cristalinos y cruz axial. Relación paramétrica. Indexación de caras. Formas cristalinas.
- 9. La representación gráfica de los cristales. Proyección esférica. Proyección estereográfica. Proyección de estructuras.
- 10. Cristaloquímica: Reglas de Pauling. Número de Coordinación. Empaquetados y estructuras de coordinación. Estructuras modelo. Polimorfismo,
- 11. Crecimiento cristalino. Tipos de nucleación. Mecanismos de crecimiento cristalino. Técnicas de crecimiento de cristales. Defectos cristalinos.
- 12. Óptica cristalina. Naturaleza de la luz, Luz rayo y ondas. El espectro visible. Características generales de las ondas luminosas. Interferencias de la luz. Fenómenos luminosos en medios isótropos. Angulo limite y reflexión total. Dispersión.
- 13. Fenómenos luminosos en medios ópticamente anisótropos. Doble refracción y birrefringencia. Superficie de rayos, de ondas y de índices. Indicatriz óptica de los cristales uniáxicos y biáxicos. Orientación de la indicatriz óptica en los distintos sistemas cristalográficos.
- 14. Observaciones de láminas delgadas. Luz paralela y un solo polarizador. Relieve, color y pleocroísmo. Métodos de determinación de índices de refracción. Luz paralela y polarizadores cruzados. Extinción. Retardo, color de interferencia. Carta de Michel-Levy. Compensadores. Elongación.

BLOQUE II: EQUILIBRIO MINERAL Y TÉCNICAS BÁSICAS DE CARACTERIZACIÓN MINERAL

- 1. Estabilidad mineral: Principios de termodinámica. Metaestabilidad. Transformaciones minerales. Diagramas de fase. Cristalización a partir de un fundido. Soluciones sólidas.
- 2. Conceptos básicos de la difracción. Ecuaciones de Laue y Bragg. Determinación de estructuras.

- 3. El método del polvo cristalino y su empleo para la identificación de minerales.
- 4. Introducción a las técnicas Espectroscópicas: Infrarrojos y Raman.
- 5. Otras Técnicas: Microscopia Electrónica de Transmisión. Microscopia Electrónica de Barrido. Microscopia de Fuerza Atómica. Microscopia Electrónica, Fluorescencia de Rayos X, etc.

BLOQUE III: MINERALOGÍA DE SILICATOS

- 1. Importancia e interés de los minerales. Conceptos generales. Clasificación. Importancia económica. Mineral industrial y mena. Nuevas tendencias en el uso de los minerales. Aspectos generales sobre la formación de minerales y sus concentraciones.
- 2. Clasificación estructural de silicatos.
- 3. TECTOSILICATOS. Características generales y clasificación. Grupo de la sílice. El sistema SiO₂: relaciones de estabilidad. El polimorfismo del SiO₂. Variedades criptocristalinas de la sílice. Grupo de los feldespatos. Clasificación, estructura y composición química. Feldespatos alcalinos: el sistema albita-ortosa. Fenómenos de orden-desorden Si-Al y texturas de exolución. Plagioclasas: el sistema albita-anortita. Grupo de los feldespatoides. Grupo de las zeolitas: estructura, composición química y clasificación. Propiedades físicas-usos industriales.
- 4. FILOSILICATOS. Características generales. Estructuras básicas: plano, capa, lámina, unidad estructural. Politipismo. Clasificación. Propiedades físico-químicas. Filosilicatos 1:1: Grupo de la caolinita. Propiedades y usos. Grupo de la serpentina. Filosilicatos de tipo 2:1: Pirofilita. Talco. Propiedades y usos. Grupos de las micas y de la illita. Esmectitas. Propiedades y usos de las Bentonitas. Vermiculitas. Filosilicatos 2:1:1. Cloritas. Cristaloquímica. Definición de arcilla. Arcillas comunes propiedades y usos. Minerales fibrosos de la arcilla: sepiolita y palygorskita. Propiedades físico-químicas y usos.
- 5. CICLOSILICATOS. Características generales. Berilo: estructura, propiedades y aplicaciones. Grupo de la turmalina: cristaloquímica, propiedades y usos. Cordierita
- 6. INOSILICATOS. Características generales. Piroxenos. Cristaloquímica y propiedades físicas. Clasificación y nomenclatura. Soluciones sólidas. Piroxenoides. Antíboles. Cristaloquímica y propiedades físicas. Clasificación y nomenclatura. Soluciones sólidas. Los asbestos
- 7. SOROSILICATOS. Características generales. Grupo de la epidota: Hemimorfita.
- 8. NESOSILICATOS. Características generales. Grupo del olivino. Transformación olivino-espinela. Grupo de los nesosilicatos alumínicos. Polimorfismo del Al₂SiO₅. Diagramas de fase y estabilidad. Implicaciones petrogenéticas. Usos de los nesosilicatos aluminicos. Grupo de los granates. Propiedades y usos. Otros nesosilicatos: Estaurolita, cloritoide topacio, zircón y titanita.

BLOQUE IV: MINERALOGÍA DE NO SILICATOS

- 1. ELEMENTOS NATIVOS. Características generales. Metales nativos. Grupo del oro. Semimetales nativos. No metales nativos: azufre, carbono. Polimorfismo grafito-diamante. Propiedades y usos.
- 2. SULFUROS Y COMPUESTOS AFINES. Ciclo geoquímico del S. Criterios de clasificación. Sulfuros metálicos. Características generales. Asociación Ni-Co-Fe: grupo de la pirrotina, grupo de la pirrotina, grupo de la marcasita. Asociación Mo-W-Sn: molibdenita. Asociación Zn-Cu-Pb: grupo de la esfalerita, grupo de la calcopirita, grupo de la calcosina, grupo de la galena. Asociación Ag-Au-Hg: cinabrio. Sulfuros semimetálicos: estibina. Sulfosales.
- 3. ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS. Características generales. Criterios de clasificación. Óxidos con relación metal/oxígeno>1: cuprita. Óxidos con relación metal/oxígeno=2/3: Grupo del corindón. Perovskitas. Óxidos con relación metal/oxígeno=3/4: grupo de las espinelas. Cromitas. Óxidos con relación metal/oxígeno=1/2: casiterita rutilo e ilmenita. Hidróxidos: brucita, gibbsita, oxi-hidróxidos de Fe y Al. Aplicaciones de óxidos e hidróxidos: Pigmentos, Ocres y minerales retardantes de fuego.
- 4. HALOGENUROS. Características generales. Cloruros: grupo de la halita. Sales potásicas. Fluoruros: fluorita. Usos e Importancia económica.
- 5. SULFATOS, CROMATOS Y WOLFRAMATOS. Características generales. Sulfatos anhidros e hidratados. Barita. Celestina. Grupo de la anhidrita. Grupo del Yeso. Comportamiento térmico y tipos comerciales de CaSO₄. Sulfatos sódicos. Usos. Alunita. Wolframatos. wolframita y scheelita.
- 6. CARBONATOS. Características generales. Tipos estructurales. Soluciones sólidas. Carbonatos trigonales. Grupo de la calcita. Grupo de la dolomita. Importancia medioambiental de los carbonatos usos del CaCO3. Usos de la Magnesita. Usos de la dolomita. Carbonatos rómbicos. Grupo del aragonito. Carbonatos sódicos. Carbonatos anhidros con aniones adicionales: azurita y malaquita.
- 7. FOSFATOS, ARSENIATOS, VANADATOS Y BORATOS. Características generales. Nitratos. Usos.

PRACTICAS

Prácticas 1-7: Ejercicios de Cristalografía, difracción de Rayos X y diagramas de fase

Simetría. Operadores de Simetría. Periodicidad y Grupos Puntuales Planos. Los 32 Clases Puntuales de Simetría. Grupos Espaciales y Proyección de Estructuras. Identificación de minerales mediante difracción de Rayos X. Ejercicios de diagramas de estabilidad mineral: diagramas de fase

Practicas 8 a 10: Microscopía.

Introducción al microscopio petrográfico y de reflexión. Conceptos básicos de cristalografía óptica. Identificación de minerales importantes con el microscopio petrográfico y de reflexión.

SEMINARIOS

Seminarios 1-5: Reconocimiento de minerales de visu

Seminarios 6-8: Introducción y manejo de programas informáticos gratuitos de cristalografía y equilibrio mineral: Krystalshaper®, PHREEEQC®, JCrystal®, etc.

Seminarios 9-10: proyección de videos explicativos y documentales.

EVALUACIÓN

Para poder realizar la evaluación continua será obligatoria la asistencia al menos a un 80% de las clases teóricas, prácticas y seminarios y realizar las actividades prácticas propuestas. Los alumnos que no se sometan a la evaluación continua se tendrán que presentar necesariamente al examen final de la asignatura completa.

Las faltas de asistencia deberán ser justificadas.

La Calificación Final de la asignatura estará compuesta de las siguientes partes:

EXÁMENES ESCRITOS: 75% de la nota total

Se harán cuatro pruebas escritas al final de los bloques I, II, III y IV y un examen final al que se tendrán que presentar los estudiantes que no hayan superado todas o alguna de las pruebas parciales. Al examen final se podrán presentar también aquéllos alumnos que quieran mejorar la nota obtenida en los exámenes parciales. De esta manera la asignatura se podrá aprobar por parciales siempre y cuando en ninguno de ellos se obtenga una calificación inferior a 5. Hay que aprobar tanto teoría como prácticas para poder hacer media. No se podrán hacer medias de parciales si la calificación en cualquiera de ellos es inferior a 4,5.

EXAMEN DE MICROSCOPIO: 10 % de la nota total

EXAMEN de "VISU" DE MINERALES: 15% de la nota total

Para la Convocatoria de Julio se guardaran las calificaciones de la parte que se tenga aprobada (teoría o prácticas). Pero no se guardarán las calificaciones de los parciales aprobados. Tendrán que examinarse de la totalidad de la parte teórica, o bien de las prácticas. No se podrán hacer medias si en cualquiera de los bloques se saca una calificación inferior a 4,5.

Cualquier alumno que asista a más del 30% de las prácticas o seminarios, o se presente a alguno de los exámenes parciales, estará aceptando la evaluación continua. Lo que quiere decir que no podrá constar como

No Presentado

en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

- * Bloss, F.D. (1994) Crystallography and Crystal Chemistry. Mineralogical Society of America, Washington DC.
- * Carretero, I. y Pozo, M. (2007) Mineralogía Aplicada. Salud y Medio Ambiente. Thomson. 406 pp.
- * Chang, L. L. Y. (2001) Industrial Mineralogy: materials, processes and uses. Prentice-Hall, New Jersey, 472 pp.
- * Dyar, M.D. y Gunter, M.E. (2008) Mineralogy and Optical Mineralogy. Mineralogical Society of America. . USA. 708 pp.
- * Harben, P. W. y Kuzvart, M. (1997) Industrial Minerals. A Global Geology. London: International Minerals Information, 462 pp.
- * Klein, C.S. y Hurlbut, C.S. Jr. (1998) Manual de Mineralogía. Cuarta edición. Tomos I y II, Editorial Reverté. S.A.
- * Klein, C. y Philpotts, A. (2013) Earth Materials. Introduction to Mineralogy and Petrology. Cambridge University Press. 533 pp.
- * Mackenzie, W.S. y Adams, A.E. (1997) Atlas en color de rocas y minerales en lámina delgada. Masson. 239 pp.
- * Nesse, W.D. Introduction to Optical Mineralogy. Oxford University Press, Nueva York. 1991
- * Nesse, W. D. Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, 2000.
- * Perkins, D. Mineralogy. Ed. Prentice Hall. 1998.
- * Putnis, A. (1992) Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press. Cambridge.
- * Wenk, H-R. y Bulakh, A. (2004) Minerals. Their constitution and Origin. Cambridge University Press ,646 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Planificación Frente al COVID-19. En el caso de que se tuviera que suspender las clases presenciales se presenta el siguiente protocolo de actuación:

Contenidos a impartir online:

Actividades teóricas: El material impartido por el profesor se colgaría en el campus virtual. Las clases se impartirían utilizando la aplicación Collaborate del Campus Virtual en horario habitual. También se podrían impartir clases en los horarios de prácticas.

Actividades prácticas y seminarios: Se podría modificar tanto el contenido como el orden en el que se impartirán las distintas clases. Las prácticas que no precisaran de material o instrumental especial podrían realizarse utilizando Collaborate. El alumno trabajaría por su cuenta en el horario de clase. Se intentaría aprovechar las clases presenciales para dar prioridad a aquellas prácticas que requirieran el empleo de instrumental o material especial (microscopios, muestras de mano, tablas de difracción, etc.) alterándose, si fuera preciso, el orden de las clases. Si no resultara posible acceder a los microscopios ni a las colecciones minerales, se facilitaría a los estudiantes un guion de prácticas que incluyera material para todo el curso tanto de Visu como de Óptica, con numerosas fotografías, así como direcciones web específicas.

Realización de tutorías: Las tutorías se realizarían por correo electrónico. Los alumnos podrían solicitar sesiones de tutoría a través de Collaborate en los horarios de tutoría indicados desde inicio de curso.

Evaluación: Los parciales y exámenes finales que no hubieran podido realizarse presencialmente se harían on-line a través del campus virtual. Las prácticas se realizaría una prueba en línea a través del campus virtual para evaluar conocimientos relativos al manejo de técnicas de identificación (microscopía óptica, reconocimiento de visu, etc.). Los criterios de evaluación y las notas ponderadas podrían modificarse de acuerdo a las circunstancias del momento.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	GEOLOGÍA

Clases Teoría						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
	13/10/2020	MARTES 15:00 - 16:00	3207	JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
,	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 16:30	3207	JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
GRUPO A CLASES TEORÍA	15/02/2021	MARTES 15:00 - 16:00	3208	JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
- 1	21/05/2021	MIÉRCOLES 15:00 - 16:00	3208	JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		

Prácticas Laboratorio						
Grupe	Periedes	Hereries	Avia	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:30 - 20:30	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:00 - 14:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 12:00 - 14:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 17:00 - 19:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		

Seminario						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AS1 SEMINARIO			-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		
GRUPO AS2 SEMINARIO	-		-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE		

Examen final							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO ÚNICO	-	-	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO EMILIA GARCIA ROMERO			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

A Díptico de la titulación

EXPRESIÓN GRÁFICA - 804330

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 9.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Entender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Realizar actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y análogos.

CG4. Redactar informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes al ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT7. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT8. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT9. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT10. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT11. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT12. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT13. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos y técnicas numéricas básicas en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE2. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE3. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.

Otras

La asignatura favorece la capacidad de abstracción para la comprensión de numerosos trazados y convencionalismos, lo que la convierte en una valiosa ayuda formativa de carácter general.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases teóricas: En estas clases se expondrán los conceptos fundamentales y sus aplicaciones, utilizando en parte la metodología de Aprendizaje Cooperativo.

Seminarios

No

Clases prácticas

Clases prácticas: Los alumnos expondrán sus soluciones a los ejercicios propuestos en clase y plantearán las dudas que tengan sobre su resolución. Se podrán plantear como tareas adicionales ejercicios de repaso y de temas anteriores para promover el trabajo del alumno.

Las sesiones prácticas se dividen en:

- Sesiones de prácticas en el aula (2 horas/semana). Los ejercicios prácticos son el instrumento adecuado mediante el cual se deben complementar las enseñanzas impartidas en las distintas sesiones de clases de teoría, de modo que sea posible la aplicación de los conocimientos adquiridos. El profesor o la profesora propondrá ejercicios en clase para que sean resueltos en estas sesiones por los alumnos Estos ejercicios serán tenidos en cuenta para la calificación en la evaluación continua.
- Sesiones en el Aula de Informática (2 horas/semana) con el objeto de que los alumnos aprendan a utilizar una herramienta DAO. Para desarrollar sus habilidades informáticas realizarán varias prácticas utilizando el programa AutoCAD 2D. Al finalizar las sesiones de prácticas se entregará una memoria explicativa de su realización. El alumno que no asista a las sesiones de AutoCAD y no entregue la memoria, no podrá presentarse al examen final de la asignatura.

Trabajos de campo

No

Prácticas clínicas

Nο

Laboratorios

No

Exposiciones

No

Presentaciones

No

Otras actividades

No

PRESENCIALES

90

NO PRESENCIALES

90

BREVE DESCRIPTOR:

Geometría descriptiva. Sistemas de representación. Dibujo técnico. Normas UNE. Proyectividad. Diseño asistido por ordenador (DAO). Técnicas de representación gráfica. Sistemas informáticos CAD. Técnicas de expresión gráfica.

REQUISITOS

Por tratarse de una asignatura de primer curso, el nivel viene establecido por las enseñanzas reguladas en la Educación Secundaria y en Rachillerato

Se recomienda haber cursado Dibujo Técnico en Bachillerato para seguir con normalidad la asignatura, si bien no es imprescindible.

De cualquier modo, los conocimientos con que el alumno debe contar para abordar adecuadamente la asignatura se pueden resumir en:

- Habilidad suficiente en el manejo de los instrumentos básicos utilizados en Dibujo (lápiz, escuadra, cartabón y compás) para el trazado de los ejercicios elementales de Expresión Gráfica.

- Conocimiento y manejo básico de escalas y formatos normalizados.
- Conocimientos fundamentales de trigonometría.
- Conocimientos de geometría aplicada necesarios para realizar los trazados geométricos requeridos en Expresión Gráfica.

Los alumnos que se encuentren con un nivel inferior al de los requisitos arriba expuestos, se aconseja que realicen un esfuerzo inicial complementario, a fin de abordar en óptimas condiciones el estudio del programa de la asignatura.

OBJETIVOS

Comprender y aplicar conceptos y construcciones básicas de Geometría plana y del espacio.

Comprender los procedimientos de Geometría Descriptiva y su aplicación en la elaboración e interpretación de planos. .

Conocer la normativa vigente relacionada con la Expresión Gráfica.

Conocer y aplicar los diferentes sistemas de representación gráfica para desarrollar la visión espacial y la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Geológica.

Conocer el manejo de sistemas DAO y aplicarlo a la realización e impresión de planos.

CONTENIDO

Los contenidos temáticos correspondientes a la asignatura de Expresión Gráfica son:

Geometría proyectiva y métrica.

Geometría descriptiva.

Sistemas de representación:

- 1. Diédrico.
- 2. Axonométrico.
- 3. Planos acotados.

Dibujo técnico:

- 1. Interpretación y realización de planos.
- 2. Normas UNE.

Técnicas de representación gráfica. Sistemas DAO:

AutoCAD 2D.

EVALUACIÓN

La superación del nivel exigido y la nota final de curso se determinarán de acuerdo a los siguientes criterios: Por evaluación continua:

- Se realizarán dos parciales, uno de sistema diédrico y axonométrico (SDA) y otro de dibujo técnico y planos acotados (DTA) Donde la nota del examen final (a mano), bajo el supuesto de evaluación continua, se podrá obtener de la siguiente forma: Nota examen final (a mano)= (Nota Parcial SDA *0.3+Nota clase SDA*0.1) + (Nota Parcial DTA *0.3+Nota clase DTA*0.1)

Evidentemente, si el alumno no viene a las clases prácticas y no justifica sus faltas la nota correspondiente a Nota clase SDA y Nota clase DTA será 0.

La nota asignada a la memoria de prácticas de AutoCAD, junto al trabajo realizado en las sesiones prácticas será la nota correspondiente a la evaluación continua de esta parte de la asignatura.

Nota evaluación continua= Nota memoria*0.2

En cualquier caso el alumno siempre tiene derecho a presentarse al examen final. En el caso de que el alumno realice el examen final las notas obtenidas en la evaluación continua se considerarán si mejora su calificación final.

Mediante examen:

Examen final (teoría y ejercicios a mano y en papel) 80%

Examen final de prácticas (AutoCAD) 20%

Nota Final= Nota examen final *80% + Nota examen final de prácticas*20%

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota final ponderada es igual o superior a 5 puntos. Con una restricción: Se ponderará siempre y cuando las notas obtenidas en todas las partes sean iguales o superiores a 4 puntos.

Si en la convocatoria ordinaria la nota de alguna de las partes es superior a 5 pero no se aprueba tras la ponderación se guardará dicha calificación para el examen extraordinario, pero en ningún caso para el curso siguiente.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Bermejo Herrero, Miguel. Geometría Descriptiva Aplicada. Editorial Tébar. 1.996
- 2. González Monsalve, Mario, Geometría Descriptiva. Dibujo Técnico II. Editorial (el autor). 1.992
- 3. Taibo Fernández, Ängel. Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. Editorial Tébar. 2.010
- 4. Pérez Díaz, José Luis. Expresión gráfica en la ingeniería. Editorial Pearson educación. 2.005
- 5. Gómez Jiménez, F. Geometría Descriptiva: Sistema Diédrico y Acotado: Problemas. Ediciones UPC, 2.006
- 6. Defez García, B. Peris Fajarnes, G. Ejercicios de planos acotados en Ingeniería. UPV. Servicio de Publicaciones. 2.010
- 7. Félez Mindán, Jesús. Dibujo Industrial. Editorial Síntesis.1.995
- 8. Martínez Pérez, L.M. Eguíluz, L. Planos Acotados aplicados a Geología. Editorial EHU.1.993

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En caso de situaciones excepcionales relacionadas con la COVID-19, en las que no sea posible la docencia presencial en su totalidad o parcialmente, se impartirá la asignatura utilizando herramientas online:

- Las actividades teóricas se expondrán con metodología expositiva, a través de presentaciones y análisis de documentos, enviados a los alumnos a través del campus virtual.
- Las actividades prácticas se realizarán mediante test, cuestionarios, explicaciones razonadas de los ejercicios por parte de los alumnos y manejo de programas informáticos.
- Las tutorías serán asincrónicas y se realizarán a través de correo electrónico.

Se evaluará la asignatura mediante evaluación continua y exámenes, utilizando herramientas online a través del campus virtual y del correo electrónico institucional.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	EXPRESIÓN GRÁFICA

Clases Teoría								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
	13/10/2020	LUNES 16:00 - 17:00	3207	MANUEL DANIEL LEAL				
	28/01/2021	MARTES 17:30 - 18:30	3207	MANUEL DANIEL LEAL				
GRUPO A	15/02/2021	JUEVES 17:30 - 18:30	3208	MANUEL DANIEL LEAL				
	21/05/2021	VIERNES 16:00 - 17:00	3208	MANUEL DANIEL LEAL				

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
,	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 17:00 - 19:00	3207	MANUEL DANIEL LEAL			
GRUPO A1 DE PRÁCTICAS	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:30 - 20:30	-	MANUEL DANIEL LEAL			

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A2 DE PRÁCTICAS	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:30 - 20:30	3207	MANUEL DANIEL LEAL		
	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 17:00 - 19:00	-	MANUEL DANIEL LEAL		

Examen final						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
EXAMEN FINAL	-	-	-	MANUEL DANIEL LEAL		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

FÍSICA I - 804331

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases presenciales de teoría. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido, orden y objetivos principales de dicho tema. Al finalizar cada tema se hará un breve resumen de los contenidos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines.

En el caso de que se suspendan las clases presenciales, las clases online de teoría incluirán la grabación de clases asíncronas que se irán subiendo al Campus Virtual semanalmente (de acuerdo al programa de la asignatura) alternada con sesiones tele-presenciales para resolver dudas dependiendo de la situación personal, posibilidades y demanda de los alumnos de la asignatura. También podrán ser impartidas de modo síncrono en el horario establecido para la asignatura. Dependerá de la situación el uso de clases asíncronas o síncronas.

Seminarios

Seminarios / Clases presenciales de problemas: se propondrá al alumno una relación de problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases presenciales. Además, el alumno expondrá en clase la resolución de algunos problemas/ejercicios, debatiéndose sobre el procedimiento de resolución, el resultado y el significado de este último.

En el caso de que se suspendan las clases presenciales, los seminarios / Clases de Problemas se llevarán a cabo de modo online. Al igual

que la teoría online, se llevará a cabo sesiones de resolución de problemas síncronas o asíncronas. En esta misma modalidad, el alumno podrá exponer online (por videoconferencia) la resolución de algunos problemas/ejercicios, debatiéndose sobre el procedimiento de resolución, el resultado y el significado de este último.

Clases prácticas

Ejercicios adicionales que complementan y ayudan a fijar los conceptos de los temas tratados en clases teóricas.

Laboratorios

Prácticas de laboratorio: posibilitarán que los alumnos aprendan el método científico. Realizando y analizando determinados experimentos, tendrán que verificar si las hipótesis de partida son ciertas. Además, aprenderán a tratar de un modo matemático los errores cometidos en la experimentación.

Los laboratorios consistirán en 5 clases de 2h cada una. Se realizarán en el horario de la asignatura, indicándose los días de laboratorio al inicio del curso. Se llevarán a cabo en el laboratorio de alumnos de la Facultad de CC. Físicas.

El primer día se realizará una clase teórica que introducirá al alumno a las prácticas de laboratorio, el cálculo de errores y cifras significativas, así como el cálculo de rectas de regresión. Las otras 4 sesiones consistirán en las siguientes prácticas (a realizar solo 4 entre las siguientes 6 prácticas):

- Densidad de una roca.
- Gravedad terrestre.
- Equivalente mecánico del calor.
- Ondas estacionarias en una cuerda.
- Tensión superficial de un líquido.
- Péndulo de Torsión.

Los alumnos realizarán un informe sobre cada laboratorio que será evaluado por los profesores.

En el caso de que se suspendan las clases presenciales, el laboratorio será llevado a cabo de modo online. Se facilitarán unas explicaciones online asíncronas sobre el montaje y medidas de cada experimento, además de una serie de medidas para poder realizar el informe de la práctica requerido. En algunas de las prácticas, el alumno podrá realizar la toma de medidas desde casa, como es el caso de la práctica de "Gravedad terrestre".

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Mecánica. Termodinámica. Fenómenos Ondulatorios.

REQUISITOS

Es conveniente que los alumnos que se matriculen en esta asignatura hayan cursado estudios de Física y Matemáticas en el último año de Bachillerato. Asímismo, es conveniente que el alumno posea conocimientos de cálculo vectorial y cálculo diferencial e integral.

OBJETIVOS

Comprender los conceptos básicos de mecánica, termodinámica y fenómenos ondulatorios. Aplicar estos campos de la Física como base para el estudio y exploración de la Tierra.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. Física Clásica y Moderna. Magnitudes físicas y unidades. Dimensionalidad en Física. Repaso de vectores y trigonometría.

- 1. CINEMÁTICA. Posición, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre de cuerpos. Carácter vectorial de la posición, velocidad y aceleración. Composición de movimientos. Movimiento circular uniforme.
- 2. DINÁMICA. Masa, aceleración y fuerza: las leyes de Newton. Aplicaciones de las Leyes de Newton. Fuerzas fundamentales en la naturaleza. Rozamiento estático y dinámico. Fuerzas de rozamiento. Sistemas inerciales y no-inerciales. Fuerzas de inercia. Fuerzas de arrastre y coriolis. Coriolis en la Tierra.
- 3. TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA. Trabajo y potencia. Energía cinética. Teorema trabajo energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Leyes de conservación de la energía.
- 4. MOMENTO LINEAL. Momento lineal de un sistema de partículas. Centro de masas. Conservación del momento lineal. Choque elástico e inelástico.
- 5. SISTEMAS EN ROTACIÓN Y MOMENTO ANGULAR. Rotación del sólido rígido: cinemática y dinámica del movimiento circular. Energía cinética de rotación. Momento de Inercia. Torque de una fuerza. Leyes de Newton en la rotación del sólido. Trabajo y potencia de rotación. Momento angular del sólido rígido. Conservación del momento angular.
- 6. FLUIDOS. Densidad. Presión en un fluido. Ecuación fundamental de la hidrostática: ley de Pascal. Equilibrio y flotación: principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos: tasa de flujo y ecuación de Bernoulli. Fluidos viscosos.
- 7. OSCILACIONES Y ONDAS. Oscilaciones. Movimiento armónico simple (MAS). Energía del MAS. Onda armónica: tipos de ondas armónicas. Parámetros y representación matemática de la onda armónica. Velocidad de propagación de ondas. Reflexión y transmisión. Superposición e interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Aplicación: ondas sísmicas y estudio del interior de la Tierra.
- 8. TERMODINÁMICA. Principio cero de la Termodinámica: la temperatura. Expansión térmica en materiales. Ecuación de los gases perfectos. Calor, capacidad calorífica y calor específico-latente. Primer principio de la Termodinámica: trabajo y energía. Segundo principio de la Termodinámica:

entropía. Sistemas de transporte de calor. Aplicaciones: transporte de calor en la Tierra.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura contempla las calificaciones de la evaluación continua, el laboratorio, un examen parcial no eliminatorio, y el examen final (con convocatoria ordinaria en enero y extraordinaria en julio).

En la evaluación continua se valorarán la actividad y participación en clase y la realización de ejercicios online en el Campus Virtual. Su calificación (EC) será la media de dichas actividades y se guardará hasta el examen final de julio.

El laboratorio es parte esencial de la asignatura. La asistencia a todas las sesiones prácticas y la entrega de los informes de las prácticas son obligatorias. En la convocatoria ordinaria, la calificación del laboratorio (LAB) se obtendrá a partir de la nota media de los informes de prácticas. Si en la convocatoria ordinaria la calificación de LAB < 5, el alumno podrá repetir los informes de las prácticas suspensas siempre que haya realizado las prácticas con anterioridad a lo largo del curso. En la convocatoria extraordinaria, aquellos alumnos que no hayan realizado las prácticas deberán realizar un examen práctico en el laboratorio que incluirá el montaje de una práctica, el cálculo de incertidumbres y la entrega de un informe.

El examen final (en convocatoria ordinaria o extraordinaria) contará con cuestiones de teoría y problemas. La calificación global del examen (EG) se calculará a partir de las calificaciones del examen parcial (EP) y el final (EF) como sigue:

 $EG = EF + 0.1 \times EP$ (si la nota del parcial EP > 5)

A la calificación global EG se le sumará la evaluación continua del modo:

A = 0.8 x EG + 0.2 x EC. En convocatoria extraordinaria, A = EF. En el caso de una docencia online, A = 0.6 x EG + 0.4 x EC.

Y la calificación final en la asignatura (CF) se obtendrá como:

 $CF = 0.8 \times A + 0.2 \times LAB$

Para aprobar la asignatura, se requiere aprobar por separado con una nota mínima de 5 tanto en A como en LAB.

BIBLIOGRAFÍA

P.A. Tipler y G. Mosca Física para la ciencia y la tecnología. Vol.1, Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. 6ta Ed. Editorial Reverté. 2011.

Física Universitaria, FW Sears, MW Zemansky, HD Young, R.A Freedman, Vol 1, 12a Ed. Editorial Addison-Wesley, 2009.

Física para Geólogos, M. Mattesini y F. Martín-Hernández. Ediciones Complutense (serie docencia), 2018.

Física: problemas y ejercicios resueltos, O. Alcaraz Sendra, J. López López, V. López Solanas, Pearson, Prentice Hall, D.L. 2006.

Adicionalmente se facilitarán direcciones web que de utilidad para aclarar los conceptos teóricos, así como para mostrar experimentos que ayuden a comprender diversos fenómenos físicos relacionados con la materia y su relación con las aplicaciones en la Tierra.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Tutorías: en el caso de un curso presencial, las tutorías se llevarán a cabo de modo presencial en el horario que se indicará el primer día de clase. Si el curso se hace online, las tutorías serán online también y se establecerán de acuerdo a la disponibilidad del alumnado a través de video-llamada por googlemeeto collaborate del campus virtual.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	FÍSICA

Clases Teoría							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
	13/10/2020	LUNES 12:00 - 14:00	3207	FRANCISCO JAVIER PAVON CARRASCO			
GRUPO A TEORÍA	28/01/2021	JUEVES 15:30 - 16:30	3207	FRANCISCO JAVIER PAVON CARRASCO			

Prácticas Laboratorio						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	-	PABLO RIVERA PEREZ RAQUEL BONILLA ALBA		
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	_	ANGELA GARCIA ARGUMANEZ		

Examen final							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO							

Seminario							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
Grupo Seminario ast	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	3202	FRANCISCO JAVIER PAVON CARRASCO			
GRUPO SEMINARIO AS2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	3101 B				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

FÍSICA II - 804332

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases presenciales de teoría: Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido, orden y objetivos principales de dicho tema. Al finalizar cada tema se hará un breve resumen de los contenidos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. En el caso de que se suspendan las clases presenciales, las clases online de teoría incluirán la grabación de clases asíncronas que se irán subiendo al Campus Virtual semanalmente (de acuerdo al programa de la asignatura) alternada con sesiones tele-presenciales para resolver dudas dependiendo de la

situación personal, posibilidades y demanda de los alumnos de la asignatura. También podrán ser impartidas de modo síncrono en el

establecido para la asignatura. Dependerá de la situación el uso de clases asíncronas o síncronas.

Clases prácticas

Clases presenciales de problemas: se propondrá al alumno una relación de problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases presenciales. Además, el alumno expondrá en clase la resolución de algunos problemas/ejercicios, debatiéndose sobre el procedimiento de resolución, el resultado y el significado de este último. En el caso de que se suspendan las clases presenciales, las clases de

Problemas se llevarán a cabo de modo online. Se realizarán sesiones de resolución de problemas síncronas o asíncronas. En esta misma

modalidad, el alumno podrá exponer online (por videoconferencia) la resolución de algunos problemas/ejercicios, debatiéndose sobre el procedimiento de resolución, el resultado y el significado de este último.

Laboratorios

Prácticas de laboratorio: posibilitarán que los alumnos aprendan el método científico. Realizando y analizando determinados experimentos, tendrán que verificar si las hipótesis de partida son ciertas. Además, aprenderán a tratar de un modo matemático los errores cometidos en la experimentación.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO (cada alumno hará cuatro de las siguientes)

- 1. Medida de resistencia con el puente de hilo.
- 2. Curva característica de una lámpara.
- 3. Campo magnético creado por conductores.
- 4. Medida de la carga específica del electrón.
- 5. Fuerza entre corrientes eléctricas: balanza de Cotton
- 6. Resistencia de Shunt

Los laboratorios consistirán en seis sesiones de 2 horas cada una: una clase teórico-práctica sobre medidas e incertidumbres y tratamiento de datos con hojas de cálculo en el aula de informática, 4 sesiones de prácticas en el laboratorio más una sesión de recuperación.

El alumno dispondrá a través del campus virtual del guión de la práctica a realizar y una hoja de datos. Al inicio se explicarán brevemente los fundamentos y los objetivos de la práctica, así como el modo de realización de la misma.

El alumno completará todas las observaciones y medidas, llegará a resultados preliminares y fuera del laboratorio completará un informe que debe entregar con un plazo establecido a través del campus virtual. Estos informes serán evaluados por los profesores.

En el caso de que se suspendan las clases presenciales, las prácticas se presenciales se sustituirán por otras que puedan realizar los alumnos sin asistir a la facultad.

Presentaciones

Todas las presentaciones que se hagan en clase estarán disponibles en el Campus Virtual de la asignatura.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Campo gravitatorio. Electricidad. Magnetismo. Radiactividad.

REQUISITOS

Es conveniente que los alumnos que se matriculen en esta asignatura hayan cursado estudios de Física y Matemáticas en el último año de Bachillerato. Asímismo, es conveniente que el alumno posea conocimientos de cálculo vectorial y cálculo diferencial e integral.

OBJETIVOS

Comprender los conceptos básicos de campo gravitatorio, electricidad, magnetismo y radiactividad. Aplicar estos campos de la Física como base para el estudio y la exploración de la Tierra.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO:

Tema1: Campo Gravitatorio: Campo de fuerzas gravitatorio. Líneas de campo. Principio de superposición. Distribución continua de masa. Flujo gravitatorio y ley de Gauss. Energía potencial y potencial gravitatorio. Campo gravitatorio terrestre. Aplicación: Prospección Gravimétrica.

Tema2: Campo eléctrico: Interacción eléctrica. Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas del campo eléctrico. Dipolos eléctricos. Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Campos eléctricos en conductores.

Tema 3. Potencial eléctrico y Capacidad: Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculos de potenciales. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial. Condensadores. Capacidad. Cálculo de la capacidad. Combinación de condensadores. Energía en condensadores. Dieléctricos. Modelo molecular de un dieléctrico.

Tema 4. Corriente eléctrica: Intensidad de una corriente eléctrica. Resistividad. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Energía y potencia disipada en un circuito. Asociación de resistencias. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medidas eléctricas. Circuitos R-C

Tema 5. Campo Magnético. Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de una carga en un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor con corriente. Fuerza y momento sobre una espira con corriente

Tema 6. Fuentes del Campo Magnético: Campo magnético creado por una carga en movimiento. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. Campo magnético creado por un conductor rectilíneo. Fuerza entre dos conductores paralelos. Campo magnético de una espira circular. Ley de Ampere

Tema 7. Magnetismo de la materia: Dipolos magnéticos. Momentos magnéticos de los átomos. Imanación magnética. Materiales magnéticos. Resumen para los campos estáticos

Tema 8: Campo Electromagnético. Inducción electromagnética: Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida por movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell.

Tema 9: Estructura de la materia y radiactividad: El núcleo atómico. Estructura nuclear. Estabilidad de los núcleos. Radiactividad natural. Actividad y vida media. Fisión nuclear. Fusión nuclear.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura contempla las calificaciones de la evaluación continua, el laboratorio, un examen parcial no eliminatorio, y el examen final (con convocatoria ordinaria en mayo y extraordinaria en julio).

En la evaluación continua se valorarán la actividad y participación en clase y la realización de ejercicios online en el Campus Virtual. Su calificación (EC) será; la media de dichas actividades y se guardará hasta el examen final de julio.

El laboratorio es parte esencial de la asignatura. La asistencia a todas las sesiones prácticas y la entrega de los informes de las prácticas son obligatorias. En la convocatoria ordinaria, la calificación del laboratorio (LAB) se obtendrá a partir de la nota media de los informes de prácticas. Si en la convocatoria ordinaria la calificación es LAB < 5, el alumno podrá repetir los informes de las prácticas suspensas siempre que haya realizado las prácticas con anterioridad a lo largo del curso. En la convocatoria extraordinaria, aquellos alumnos que no hayan realizado las prácticas deberán realizar un examen práctico en el laboratorio que incluirá el montaje de una práctica, el cálculo de incertidumbres y la entrega de un informe.

El examen final (en convocatoria ordinaria o extraordinaria) contará con cuestiones de teoría y problemas. La calificación global del examen (EG) se calculará a partir de las calificaciones del examen parcial (EP) y el final (EF) como sigue:

 $EG = EF + 0.1 \times EP$ (si la nota del parcial EP > 5)

A la calificación global EG se le sumará la evaluación continua del modo:

 $A = 0.8 \times EG + 0.2 \times EC.$

Y la calificación final en la asignatura (CF) se obtendrá como:

 $CF = 0.8 \times A + 0.2 \times LAB$

Para aprobar la asignatura, se requiere aprobar por separado con una nota mínima de 5 tanto en A como en LAB.

BIBLIOGRAFÍA

- * F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman, Física Universitaria (11a Ed.) (Pearson Education, 2004)
- * R.A. Serway, Física (5a Ed) (McGraw-Hill, Madrid, 2002)
- * P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología (5a Ed) (Reverté, Barcelona 2005).

Adicionalmente se facilitarán direcciones web que de utilidad para aclarar los conceptos teóricos, así como para mostrar experimentos que ayuden a comprender diversos fenómenos físicos relacionados con la materia y su relación con las aplicaciones en la Tierra.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	FÍSICA

clases teóricas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
	15/02/2021	LUNES 16:00 - 17:30	3208	JUAN JOSE LEDO FERNANDEZ			
GRUPO A CLASES TEÓRICAS	21/05/2021	MIÉRCOLES 16:00 - 17:30	3208	JUAN JOSE LEDO FERNANDEZ			

Prácticas	
-----------	--

Grupo	Periodos	Práctickorarios	Aula	Profesor
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 09:30 - 11:30	3201 B	MANUEL ZARCO MORENO
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 09:30 - 11:30	3201 B	CAROLINA LOPEZ SANCHEZ RAQUEL BONILLA ALBA

Examen final							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO							

Seminario								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
SEMINARIO (PROBLEMAS)	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 19:00 - 20:00	3208	JUAN JOSE LEDO FERNANDEZ				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

A Díptico de la titulación

GEOLOGÍA GENERAL - 804333

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.
- CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.
- CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.
- CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Exposiciones de los contenidos de cada tema. Indicaciones para la selección y estudio de los contenidos básicos. Informaciones para la consulta de documentos. Análisis y discusión de temas controvertidos.

Clases prácticas

Identificación de muestras de mano de los minerales y rocas más comunes en el registro geológico. Reconocimiento de los elementos fundamentales de los mapas topográficos y geológicos y resolución de ejercicios relacionados con estos.

Trabajos de campo

Realización de una salida de campo de un día de duración para describir los diferentes materiales y estructuras observadas en el campo: rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias y sus texturas y estructuras asociadas. Se practicará la determinación de medidas estructurales (dirección y buzamiento de planos).

Exposiciones

Los alumnos podrán realizar exposiciones de trabajos específicos propuestos durante el curso.

Otras actividades

Se propondrán actividades contínuas a lo largo de la asignatura que tendrán un reflejo en la evaluación final.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

La asignatura de Geología General representa un acercamiento al planeta Tierra desde un enfoque integrador, entendiéndolo como un sistema abierto en el que sus diversos componentes están íntimamente unidos y en constante cambio. No se pretende profundizar completamente en todos los temas que se mencionan o exponen, pero el alumno, al final del curso, debería tener una idea adecuada de las siguientes cuestiones: cuál es el origen y estructura de la Tierra, cuáles son los componentes sólidos, líquidos y gaseosos que la forman, qué tipos de minerales y rocas existen y qué procesos internos y externos confluyen en su formación. También han de entender la dinámica terrestre, como un conjunto de procesos que mantienen el planeta en constante cambio y cuyo máximo exponente es el actual paradigma de la Tectónica de Placas, y el papel esencial que juega el tiempo geológico, que nos ayuda a comprender la historia de la Tierra y, de un modo paralelo, también la evolución de la vida.

OBJETIVOS

Conocer el origen y la estructura interna de la Tierra.

Familiarizarse con la teoría de la Tectónica de Placas.

Identificar los principales minerales y rocas y aprender los procesos que llevan a su formación.

Adquirir los conceptos básicos de la geología estructural.

Conocer los principios básicos de la Estratigrafía y los grupos fósiles más comunes que se reconocen en los estratos.

Comprender los principales hitos en la historia de la Tierra y la evolución de la vida.

Reconocer los procesos exógenos que inciden en la forma y características de los distintos ambientes superficiales del planeta.

CONTENIDO

PROGRAMA TEORÍA:

Tema 1. Introducción a la Geología y conceptos fundamentales. La Formación del Sistema Solar. Planetas terrestres y planetas gigantes gaseosos. Diferenciación de la Tierra y origen de la Luna. Estructura interna de la Tierra.

Tema 2. Teoría de la Tectónica de placas. El origen de la teoría. Los datos esenciales: paleomagnetismo y expansión del fondo oceánico. Bordes de placa. Puntos calientes y plumas del manto. Las fuerzas que impulsan el movimiento de las placas. Modelos de convección del manto terrestre.

Tema 3. Minerales. Definición de mineral. Estructura cristalina y principales propiedades. Clasificación de los minerales.

Tema 4. Magmatismo. Definición de rocas ígneas y sus texturas. Generación y transporte del magma. Tipos de magma y factores que controlan su composición. Cristalización de los fundidos. Clasificación de las rocas ígneas. Formas plutónicas de intrusión. Volcanes y productos volcánicos. Ambientes geotectónicos del magmatismo.

Tema 5. Suelos y rocas sedimentarias. Meteorización y formación de suelos. Definición y clasificación de las rocas sedimentarias. Estructuras sedimentarias. Ambientes sedimentarios. Concepto de facies. Cuencas sedimentarias.

Tema 6. Metamorfismo. Definición de rocas metamórficas y sus texturas. Factores del metamorfismo. Clasificación de las rocas metamórficas. Facies metamórficas. Ambientes del metamorfismo. El ciclo de las rocas.

Tema 7. Relevancia de la geofísica en el estudio de la Tierra: terremotos y sismicidad, gravedad y magnetismo.

Tema 8. Deformación. Fracturas y fallas. Orientación de las estructuras. Pliegues. Foliación. Levantamiento de cadenas de montañas.

Tema 9. Fósiles y evolución. El proceso de la fosilización. Clasificación de los fósiles. Registro fósil.

Tema 10. Medida del tiempo en Geología. Edad absoluta frente a edad relativa. Discordancias. Columna estratigráfica y correlación. Datación absoluta.

Tema 11. Historia de la Tierra. Eventos principales desde el Hádico hasta el Cenozoico.

Tema 12. Recursos energéticos y minerales. Formación y tipo de hidrocarburos. Almacenes de hidrocarburos. Formación y tipos de carbón. Recursos minerales metálicos y no metálicos.

Tema 13. Procesos superficiales y formas del relieve. Procesos gravitacionales. Acción de aguas superficiales. Océanos y costas. Aguas subterráneas. Desiertos. Glaciares.

PROGRAMA PRÁCTICAS:

BLOQUE A: MAPAS TOPOGRÁFICOS.

Práctica 1. Concepto de escala y familiarización con los mapas topográficos. Resolución de ejercicios de escalas, interpretación de relieve y perfiles topográficos.

BLOQUE B: MATERIALES GEOLÓGICOS

- Práctica 2. Reconocimiento de minerales.
- Práctica 3. Reconocimiento de rocas ígneas.
- Práctica 4. Reconocimiento de rocas sedimentarias.
- Práctica 5. Reconocimiento de rocas metamórficas.

BLOQUE C: MAPAS GEOLÓGICOS

Práctica 6. Conceptos fundamentales relacionados con los mapas geológicos. Familiaritzación con los mapas geológicos. Resolución de ejercicios para la interpretación de la estructura de los materiales representados, determinación de la columna estratigráfica y levantamiento de cortes geológicos.

EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas, de forma independiente, en los apartados de teoría, actividades continuas, prácticas y campo. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado, por separado, los apartados de teoría, prácticas y campo.

La asistencia a clase es obligatoria y se tendrá en cuenta a la hora de realizar el examen final u otras evaluaciones intermedias del apartado de teoría.

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

Dentro del apartado de prácticas, será necesario aprobar de forma independiente los tres bloques temáticos de los que consta: reconocimiento de minerales y rocas, mapas topográficos y mapas geológicos. La nota final de prácticas será la media de dichos exámenes.

El trabajo de campo se evaluará mediante un ejercicio o informe a realizar el mismo día o con posterioridad. Es obligatorio asistir a la salida de campo. La no asistencia podrá implicar el suspenso en la asignatura.

La calificación final se calculará ponderando las notas de teoría, prácticas y campo, y dicho cálculo se publicará en el campus virtual a principios de curso y se informará del mismo el primer día de clase.

BIBLIOGRAFÍA

Anguita, F.; Moreno, F. (1991): Procesos geológicos internos. Ed. Rueda. Madrid.

Anguita, F.; Moreno, F. (1993): Procesos geológicos externos y Geología ambiental. Ed. Rueda. Madrid.

Blyth, F. G. H., & De Freitas, M. (2017). A geology for engineers. CRC Press.

Marshak, S. (2016). Essentials of geology. W. W. Norton and Company. New York, 629 pp.

Monroe, J.S.; Wicanter, R. y Pozo M. (2008). Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo.

Press, F. y Siever, R. (1986). Earth. Ed. W.H. Freeman.

Ramon-Lluch, R. & Martínez-Torres, L. M. (2001). Introducción a la cartografía geológica. Prácticas de Geología-1. Universidad del País Vasco.

Tarbuck, E.J.y Lutgens, F.K. (2010): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Pearson-Prentice Hall. Madrid.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	GEOLOGÍA

Clases teóricas							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A TEORÍA	13/10/2020	LUNES 15:00 - 16:00	3207	DAVID OREJANA GARCIA			
	-	JUEVES 17:30 - 18:30	3207	DAVID OREJANA GARCIA			
	28/01/2021	VIERNES 11:30 - 12:30	3207	DAVID OREJANA GARCIA			

Clases Prácticas Laboratorio							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 12:30 - 14:00		CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE DAVID OREJANA GARCIA			

Clases Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	dos Horarios Aula		Profesor		
GRUPO A2 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 10:00 - 11:30		DAVID OREJANA GARCIA SONIA SANCHEZ MARTINEZ		

		Prácticas de Campo			
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor					
GRUPO AC PRÁCTICAS DE CAMPO	-	_	-	CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE DAVID OREJANA GARCIA	

Examen final						
Grupo	Grupo Periodos Horarios Aula Profesor					
GRUPO ÚNICO	-	-	-	DAVID OREJANA GARCIA		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

A Díptico de la titulación

MATEMÁTICAS I - 804335

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesiona

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer los elementos que integran un sistema informático su funcionamiento y manejo.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Durante las clases presenciales de teoría se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura, de acuerdo con el programa adjunto.

En el caso de no ser posible la docencia presencial, se impartirán clases mediante videoconferencia con los materiales adaptados para este tipo de docencia.

Clases prácticas

Se propondrá al alumno una relación de problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases prácticas presenciales, donde se llevará a cabo su resolución procurando I a participación del alumnado.

En el caso de no ser posible la docencia presencial, se impartirán las clases prácticas mediante videoconferencia, fomentando la realización personal de los ejercicios por parte del alumno.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Cálculo diferencial e integral. Cálculo vectorial. Álgebra matricial.

REQUISITOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Los conocimientos descritos en los programas oficiales de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II del Bachillerato español.

* RECOMENDACIONES:

En el caso de no tener los conocimientos previos anteriormente citados, se recomienda su adquisición antes de empezar este curso.

OBJETIVOS

Comprender y aplicar los conceptos de límites, continuidad, máximos y mínimos.

Conocer y manejar las funciones de varias variables, derivadas, integración e integración múltiple.

Comprender y conocer los conceptos básicos del álgebra matricial

CONTENIDO

Álgebra Matricial Matrices y determinantes. Valores y vectores propios. Diagonalización de Matrices Introducción al Cálculo Infinitesimal. (Breve Repaso). Los números complejos (formas de representación y operaciones). Sucesiones numéricas. Definiciones. Límites y propiedades. Funciones reales de variable real, límites y continuidad. Definiciones y operaciones con funciones. Funciones elementales. Límites: definiciones y propiedades. Clasificación de discontinuidades Teoremas de continuidad. Asíntotas. Derivación: definiciones y teoremas. Fórmulas de derivación. Aplicaciones: Gráficas de funciones, optimización, tasa de cambio. Cálculo de límites (L' Hôpital). Polinomio de Taylor. Integración. Integral indefinida. Integral definida: regla de Barrow y aplicaciones. Integral impropia Funciones de varias variables: Derivadas parciales, diferenciales, regla de la cadena, gradiente, planos tangentes, extremos, método de Lagrange. Integrales múltiples: de superficie y de volumen, teorema de Fubini, cambio de coordenadas, Jacobiano.

EVALUACIÓN

Se efectuará una evaluación continua del siguiente modo:

- o La asistencia a clase será obligatoria, tanto teórica como práctica.
- o Las notas de los controles realizados a lo largo del curso son notas de clase que se mantienen a lo largo de todo el curso.
- o El alumno que haya suspendido podrá presentarse al examen convocatoria extraordinaria y podrá guardar el 20% de los controles realizados durante el curso.

Criterios de Calificación:

CONTROLES: 20%

- o Se realizarán entre uno y tres controles a lo largo del curso.
- o En el caso de no poderse realizar de manera presencial, se sustituirán por controles mediante videoconferencia orales o escritos, o cuestionarios, o entregas de tareas.
- Se valoran las competencias CG1, CG2, CG4, CG5, CT3 y CT11.

EXAMEN FINAL: 80%

Se realizará un examen final de 3 horas de duración (80% de la nota).

En caso de no poder realizarse de manera presencial, se hará por videoconferencia o a través del campus virtual. Se podrá dividir la materia en partes y hacer varias pruebas más cortas.

Se valoran las competencias CG1, CG2, CG4, CG5, CT3 y CT11.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- o ERICH STEINER, "Matemáticas para ciencias aplicadas", Reverté, 2005
- o SALAS HILLE, "Cálculo de una y varias variables", Reverté, 2002.
- o GOLOVINA, "Álgebra lineal y algunas de sus aplicaciones", Rubiños
- o F. AYRES, □Cálculo diferencial e Integral□, Serie Schaum. McGraw Hill, 1989
- o ROGAWSKI, "Cálculo de una variable", "Cálculo de varias variables", Reverté, 2012.
- o R. E. LARSON, R.P. HOSTETLER, B. H. EDWARDS, Cálculo y Geometría Analítica, McGraw Hill, 1995.
- o A.M. RAMOS, J.M. REY, "Matemáticas para el acceso a la universidad", Ediciones Pirámide (Grupo ANAYA), 2015

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

MATERIAL DISPONIBLE EN EL CAMPUS VIRTUAL:

- -Notas o guiones del desarrollo del temario
- -Hojas de ejercicios propuestas para el desarrollo del curso, con soluciones finales.
- -Ejemplos de ejercicios hechos
- -Información práctica del desarrollo del curso

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	MATEMÁTICAS

Clases Teoría						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A TEORÍA	UPO A TEORÍA	MIÉRCOLES 16:30 - 18:00	3207	MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		
		VIERNES 15:00 - 16:30	3207	MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		

Prácticas Laboratorio						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
,	13/10/2020	MIÉRCOLES 18:00 - 19:00	3207	DANIEL LUIS RODRIGUEZ VIDANES MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		
GRUPO A PRÁCTICAS LABORATORIO	28/01/2021	VIERNES 16:30 - 17:30	3207	DANIEL LUIS RODRIGUEZ VIDANES MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		

Examen final						
Grupo Periodos Horarios Aula				Profesor		
GRUPO ÚNICO	-	_	-	DANIEL LUIS RODRIGUEZ VIDANES MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

A Díptico de la titulación

MATEMÁTICAS II - 804336

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

CG7. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos propios de la Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer los elementos que integran un sistema informático su funcionamiento y manejo.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Durante las clases presenciales de teoría se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura, de acuerdo con el programa adjunto.

En el caso de no ser posible la docencia presencial, se impartirán clases mediante videoconferencia con los materiales adaptados para este tipo de docencia.

Clases prácticas

Se propondrá al alumno una relación de problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases prácticas presenciales, donde se llevará a cabo su resolución procurando la participación del alumnado.

En el caso de no ser posible la docencia presencial, se impartirán las clases prácticas mediante videoconferencia, fomentando la realización personal de los ejercicios por parte del alumno.

No habrá desdobles.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Estadística

REQUISITOS

Cálculo infinitesimal en una y varias variables. Nociones de álgebra matricial. Conocimientos básicos de teoría de probabilidades

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL Esta asignatura es el primer contacto universitario del estudiante con el lenguaje de la ciencia, las matemáticas. Por lo tanto el objetivo general es formar al estudiante de forma que adquiera las competencias en la caligrafía, ortografía y sintaxis de este lenguaje (lo que podríamos llamar las técnicas matemáticas (al mismo tiempo que adquiere los conocimientos especificados en el programa). OBJETIVOS ESPECÍFICOS Comprender y aplicar los conceptos básicos de estadística. Conocer los elementos del Álgebra matricial y vectorial y aplicarlos en la resolución de sistemas de ecuaciones.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO ESTADÍSTICA: Estadística Descriptiva: Población y muestra. Organización de un conjunto de datos. Medidas estadísticas. Muestras. Recta de regresión Cálculo de probabilidades. Ideas básicas de probabilidad. Distribuciones de probabilidad: Estudio y manejo de las distribuciones binomial, normal y T-Student. Estimación y contrastes estadísticos. Estimación por intervalos. Contrastes de Hipótesis. ECUACIONES DIFERENCIALES: Introducción a las EDOs: Existencia y unicidad de soluciones. EDOs de primer orden: Variables separables. Ecuaciones ecuaciones lineales. EDOs de orden superior: EDOs lineales con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Casos sencillos de EDOs con coeficientes no constantes o no lineales. Método de variación de parámetros. Sistemas de EDOs de primer orden: Planteamiento matricil y soluciones. PROGRAMA PRÁCTICO: Realización de ejercicios prácticos relacionados con los objetivos.

EVALUACIÓN

Se efectuará una evaluación continua del siguiente modo:

- o La asistencia a clase será obligatoria, tanto teórica como práctica.
- o Las notas de los controles realizados a lo largo del curso son notas de clase que se mantienen a lo largo de todo el curso.
- o El alumno que haya suspendido podrá presentarse al examen convocatoria extraordinaria y podrá guardar el 20% de los controles realizados durante el curso.

Criterios de Calificación:

CONTROLES: 20%

- o Se realizarán entre uno y tres controles a lo largo del curso.
- o En el caso de no poderse realizar de manera presencial, se sustituirán por controles mediante videoconferencia orales o escritos, o cuestionarios, o entregas de tareas.

Se valoran las competencias CG1, CG2, CG4, CG5, CT3 y CT11.

EXAMEN FINAL: 80%

Se realizará un examen final de 3 horas de duración (80% de la nota).

En caso de no poder realizarse de manera presencial, se hará por videoconferencia o a través del campus virtual. Se podrá dividir la materia en partes y hacer varias pruebas más cortas.

Se valoran las competencias CG1, CG2, CG4, CG5, CT3 y CT11.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- o A. M. Ramos, J. M. Rey. Matemáticas para el acceso a la Universidad. Ed. Pirámide. 2015 Estadística:
- o S. J. Alvarez Contreras Estadística Aplicada: Teoría y Problemas. C.L.A.G.S.A., 2000
- o J. De la Horra. Estadística Aplicada, Díaz de Santos.
- o W. Mendenhall: Estadística matemática con aplicaciones. Grupo Ed. Iberoamérica. México, D.F. 1985.
- o M.R. Spiegel: Teoría y problemas de estadística. Serie Schaum. Mc-Graw Hill. Madrid 1989

Ecuaciones Diferenciales:

- o R. FERREIRA y S. RODRIGUEZ. □Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Vectorial□, Garceta, 2013.
- o C. H. Edwards y D. E. Penney: Ecuaciones diferenciales. Pearson Education. México, D.F. 2001.
- o R. K. Nagle, E. B. Saff y A. D. Snider: Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson Education. México, D.F. 2001.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Material disponible en Campus Virtual:

- -Notas o guiones del desarrollo del temario
- -Hojas de ejercicios propuestas para el desarrollo del curso, con soluciones finales.
- -Ejemplos de ejercicios hechos
- -Información práctica del desarrollo del curso

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	MATEMÁTICAS

Clases Teoría						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A TEORÍA	15/02/2021 GRUPO A TEORÍA	MIÉRCOLES 17:30 - 19:00	3208	MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA		
21/05/2021	JUEVES 16:00 - 17:30	3208	MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA			

Prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021	MIÉRCOLES 19:00 - 20:00	3208	SERGIO MAGDALENO TORRAS			
	21/05/2021	VIERNES 15:00 - 16:00	3208	SERGIO MAGDALENO TORRAS			

Exámen final						
Grupo	Periodos	Profesor				
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA ISABEL RODRIGUEZ TRUEBA SERGIO MAGDALENO TORRAS		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

QUÍMICA - 804338

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.
- Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del/de la Ingeniero/a Geólogo/a.

Transversales

- Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- Adquirir la capacidad para la resolución de problemas
- Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.

Específicas

- -Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- -Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al superar con éxito la asignatura, los/as estudiantes serán capaces de:

- -Analizar comparativamente las características y las propiedades de los átomos.
- -Interpretar las propiedades de las sustancias en relación con el enlace químico.
- -Resolver problemas básicos de disoluciones y estequiometría.
- -Aplicar los principios de la termodinámica a la explicación de procesos básicos de Química.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Programa teórico

- 1. Estudio del átomo.
- El núcleo: Estabilidad nuclear. Isótopos.
- Configuración electrónica.
- Sistema Periódico: Propiedades periódicas.
- 2. Enlace químico.
- Sólidos iónicos: energía reticular y propiedades asociadas.
- Enlace covalente: aspectos generales.
- Metales: modelos de enlace y propiedades.
- Fuerzas intermoleculares.
- 3. Disoluciones. Naturaleza y tipos de disoluciones.
- 4. Equilibrio químico. Aspectos termodinámicos y cinéticos.
- 5. Reacciones en medio acuoso.
- El agua como disolvente y como agente geológico.
- Reacciones ácido-base.

- Reacciones redox.
- Reacciones de precipitación.
- 6. Aplicaciones a los medios naturales.

Las clases presenciales de teoría (2 horas semanales) son expositivas, donde se suministrará la información necesaria para el adecuado seguimiento de la asignatura. Durante la exposición de los temas del programa, se incentivará la participación activa del alumnado y se valorarán sus respuestas y su actitud. Se pondrán a disposición de las/os estudiantes, en el Campus Virtual, los materiales necesarios para un mejor seguimiento y compresión de las clases.

Complementariamente, se propondrán cuestiones y ejercicios sobre conceptos ya tratados, a desarrollar individualmente y consultando las fuentes apropiadas. Adicionalmente, se podrán realizar controles de evaluación al final de cada bloque o tema. Estos dos aspectos contribuirán en la calificación dentro del modelo de evaluación continua.

Seminarios

Los seminarios tienen como objetivo aplicar y asentar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales de teoría y en el trabajo personal del estudiante. En las sesiones de seminario se resolverán, de forma interactiva, problemas y cuestiones planteados, que serán proporcionados previamente. La participación del alumnado en estos seminarios fomenta especialmente su sentido crítico, aspecto contemplado en las competencias transversales, y propicia el autoaprendizaje.

Se podrá pedir la entrega de ejercicios o pequeños trabajos propuestos de acuerdo con el programa de la asignatura, en relación con el sistema de evaluación continua.

Clases prácticas

Se desarrollarán prácticas de laboratorio con contenidos directamente relacionados con los teóricos, y que constituirán un complemento y apoyo a las clases y seminarios. Durante las mismas se podrán realizar seminarios que complementen los aspectos prácticos. Se comentarán las experiencias y resultados obtenidos, lo que redundará en potenciar el razonamiento crítico y autocrítico del alumnado. En el desarrollo de todas las actividades, el alumnado se encontrará con diferentes especies químicas y reacciones en las que se ven involucradas. El rigor al nombrar y formular dichas especies, el ajuste de las correspondientes reacciones y los cálculos estequiométricos realizados contribuirá a la adquisición de las competencias previstas.

Laboratorios

Programa práctico

Seguridad en el laboratorio.
Conocimiento del material de laboratorio.
Preparación de disoluciones.
Solubilidad y precipitación.
Purificación de sólidos por recristalización.
Equilibrios ácido-base.
Equilibrios redox.

Presentaciones

Se podrán realizar trabajos grupales que se presentarían en clase oralmente.

Otras actividades

EN CASO DE INTERRUPCIÓN FORZOSA DE LAS ACITIVDADES PRESENCIALES, se realizarán las siguientes actividades:

- -Actividades teóricas: El alumnado dispondrá en el Campus Virtual de archivos con material docente y clases narradas asíncronas y/o síncronas mediante el uso de la herramienta Collaborate
- -Seminarios y Tutorías. Podrán realizarse de forma sincrónicas concretadas con cada docente y su subgrupo asignado mediante el uso de las herramientas disponibles (Collaborate, Googlemeet). Complementariamente se realizan tutorías asíncronas: el alumnado puede contactar en cualquier momento con su profesor/a vía correo electrónico para preguntar dudas.
- -Actividades prácticas: Cuadernillos disponibles en el campus virtual, donde se indican las diferentes actividades a realizar por parte del alumnado.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

6

SEMESTRE

3

BREVE DESCRIPTOR:

Propiedades atómicas, enlace químico, tipos de enlace y compuestos derivados. Propiedades de los gases. Termoquímica. Química de las disoluciones y suspensiones. Aplicaciones a los medios naturales.

OBJETIVOS

Comprender el concepto de enlace químico y conocer las propiedades de los diferentes tipos de enlace.

Comprender las leyes de los gases y cinética molecular, primera ley de la termodinámica y cambio de entalpía.

Comprender los conceptos de disolución y suspensión.

Comprender los conceptos de equilibrio químico, constante de equilibrio, ácido- base, oxidación-reducción y producto de solubilidad.

Comprender y aplicar los conceptos de hidrólisis y oxidación-reducción.

Comprender los procesos químicos en el contexto de los medios naturales.

CONTENIDO

EVALUACIÓN

- 1.- Pruebas de conocimiento y destrezas de los contenidos teóricos y capacidad de resolución de problemas mediante examen, con una valoración del 70% de la calificación final. Se realizarán dos exámenes parciales liberatorios y un examen final. Si se obtiene una calificación en ambos parciales igual o superior a 5,0 (sobre 10), no será necesario realizar el examen final.
- 2.- Pruebas de evaluación sobre las destrezas desarrolladas en los laboratorios, con una valoración del 15% de la calificación final. La evaluación de las prácticas se realizará en función del trabajo desarrollado por el estudiante en el laboratorio, la memoria o cuestiones del laboratorio que debe realizar durante el período de prácticas y un examen escrito. Será necesario obtener una calificación de laboratorio igual o superior a 5,0 (sobre 10) para superar la asignatura.
- 3.- Evaluación de los trabajos individuales y grupales, pruebas desarrolladas en seminarios y capacidad de resolución de problemas con una valoración del 15% de la calificación final.

EN CASO DE INTERRUPCIÓN FORZOSA DE LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES, se utilizarán las siguientes herramientas de evaluación:

- -Exámenes (70%): A través de un cuestionario sincrónico en el campus virtual
- -Laboratorio virtual (15%): Envío de las cuestiones propuestas resueltas mediante correo electrónico.
- -Trabajo Personal (15%): Recogida de ejercicios seleccionados. Resolución de cuestionarios en campus virtual. Participación en otras actividades virtuales (foros, concursos, debates..)
- -Revisión: Las/los estudiantes podrán verificar los resultados de las pruebas online en el propio campus virtual. Para aclaraciones adicionales, las correspondientes sesiones de revisión se harán mediante videoconferencia a través de Collaborate o Google Meet de forma individualizada, contactando previamente por correo electrónico.

BIBLIOGRAFÍA

- □Brown, T.L., Lemay, H.E., Bursten, B.E., Murphy, C.J. y Woodward, P.: □Química. La Ciencia Central□, 11° ed., Pearson-Prentice-Hall. 2011.
- □Chang, R.: □Química□, 10° ed., McGraw-Hill, 2010.
- □Kotz, J.C. Treichel, P.M. y Weaver, G.C.: □Química y reactividad química □, 6° ed., Thomson. 2005.
- □Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D. y Bissonette, C.: □Química General. Principios y aplicaciones modernas□, 11ª ed., Prentice Hall, 2017
- □Rusell, J.B. y Larena, A.: □Química□, 2ª ed., McGraw-Hill, 1997.
- □Química, un proyecto de la ACS□, Reverté, 2005.
- ☐ Gill R., ☐ Chemical Fundamentals of Geology and Environmental Geoscience☐, 3th ed., Wiley-Blackwell, 2015.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Para superar la asignatura, será requisito imprescindible:

- La realización de las prácticas de laboratorio tiene carácter obligatorio. La entrega de la memoria de laboratorio es condición necesaria para acceder a la calificación de la asignatura.
- La realización al menos al 80% de las actividades programadas.
- Obtener una calificación igual o superior a 5,0 (sobre 10) en la parte teórica para acceder a la calificación final de la asignatura.

Estructura

Módulos	Materias
BÁSICO	QUÍMICA

Clases Teoría							
Grupo	Grupo Periodos Horarios		Aula	Profesor			
	13/10/2020	MARTES 16:00 - 17:00	3207	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO			
CDUDO A TEODÍA	28/01/2021	JUEVES 16:30 - 17:30	3207	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO			
GRUPO A TEORÍA	15/02/2021	LUNES 15:00 - 16:00	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO			
	21/05/2021	JUEVES 15:00 - 16:00	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO			

Examen final						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
RUPO ÚNICO						

Prácticas Laboratorio							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A1 LABORATORIO			-	AARON TERAN MORE MARIA HERNANDO GONZALEZ			
GRUPO A2 LABORATORIO			-	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

TOPOGRAFÍA - 804351

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.
- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón

armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.

CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.

CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

Otras

Conocer las diferentes formas de abordar los problemas topográficos.

Conocer bibliografía de apoyo para cada problema.

Conocer la relación entre Geodesia, Topografía, Cartografía y Fotogrametría.

Aprender a utilizar cada aparato topográfico.

Elegir el procedimiento más apropiado.

Elegir el aparato más apropiado.

Diseñar estadillos apropiados al problema.

Diseñar el documento que refleja el trabajo resolución del problema.

Eleair cómo realizar un trabajo, con procedimientos y aparatos más productivos y menos erráticos.

Valorar el aprendizaje continuo, para utilizar los aparatos de última generación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Las clases teóricas se basan en primer lugar en una introducción a la forma de la Tierra y por tanto a la Geodesia. Después se trata su modelización a partir de la Cartografía y se trata como se debe realizar la adecuada lectura de los mapas. Mapas que necesitan de herramientas como son los Sistemas de Representación para su dibujo. Seguidamente se expone como se deben captar los datos de esos mapas a partir de la Topografía y sus Instrumentos Topográficos. Es necesario utilizar el Método Topográfico más adecuado en cada momento. Adicionalmente se enumeran y describane las distintas Proyecciones Cartográficas. Para finalizar se trata la Fotogrametría para la realización de mapas.

En caso de la necesidad de actividad docente on-line, se relizarán clases por video en directo, información en apuntes, presentaciones y videos con apoyo de tutorías por correo electrónico y conexión por video para dudas.

Clases prácticas

Su objetivo es la utilización de los conceptos prácticos tratados en casos concretos de transformación de Escalas y conversión de Ángulos, prácticas soble el mapa base español MTN25, uso de coordenadas y limitaciones del GPS. como se realiza la representación del relieve en los mapas, utilización de otros instrumentos y métodos topográficos como la Nivelación y el Levantamiento, y su cálculo. Para acabar con ejerciciós prácticos de Fotogrametría

En caso de la necesidad de actividad docente on-line, se relizarán clases por video en directo, información en apuntes, problemas con supuestos prácticos y videos con apoyo de tutorías por correo electrónico y conexión por video para dudas

Trabajos de campo

Un día de campo en el que se realizará la práctica del levantamiento topográfico en un lugar por determinar al que llegarán los alumnos por si mismos a partir de las coordenadas del punto de cita.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Topografía, instrumentos y métodos de medida. Fotogrametría y cartografía.

OBJETIVOS

Conocer y aplicar los instrumentos y los métodos utilizados en la realización de los levantamientos topográficos empleados en Ingeniería Geológica.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO:

Introducción a la Geodesia. La forma de la Tierra. Cartografía y Lectura de Mapas. Sistemas de Representación. Topografía. Conceptos Básicos.

Instrumentos Topográficos.

Métodos Topográficos.

Proyecciones Cartográficas.

Fotogrametría

PROGRAMA PRÁCTICO:

Escalas y Ángulos. Ejercicios de MTN25. GPS. Representación del relieve. Nivelación. Levantamiento Topográfico. Métodos Topográficos (Planimetría II). Radiación. Métodos Topográficos (Altimetría). Nivelación Geométrica y Trigonométrica. Fotogrametría

EVALUACIÓN

La evaluación será mediante examen final (convocatorias oficiales de febrero y septiembre) que constará de una parte teórica y otra práctica,, debiendo ser superadas ambas de forma independiente. Esta nota representa el 75% de la calificación definitiva. La parte teórica supondrá el 35% de la nota de toda la asignatura y la parte práctica el 40%.

Las prácticas tienen carácter individual. Algunas prácticas deberán ser entregadas para su evaluación. Esta nota representa el 25% de la calificación definitiva.

En caso de actividad docente on-line los exámenes se realizarán mediante tareas y cuestionarios en el campus virtual.

BIBLIOGRAFÍA

- De San Jose, J.J., García, J., López, M. Introducción a las ciencias que estudian la geometría de la superficie terrestre. Biblioteca Técnica Universitaria, 2000.

- Martín Asín, F. Geodesia y Cartografía Matemática. Paraninfo, 1983

- Vázquez Maure, F., Martín López, J. Lectura de Mapas. Instituto Geográfico Nacional, 1989.
 Ojeda, J.L. Métodos Topográficos y Oficina Técnica. Instituto Geográfico Nacional, 1984.
 Vázquez Maure, F., Martín López, J. Fotointerpretación. Instituto Geográfico Nacional, 1988.
- Ruiz Morales, M. Nociones de Topografía y Fotogrametría Aérea. Universidad de Granada 2003
- Ferrer Torio, R; Piña Patón, B. Topografía Aplicada a la Ingeniería. Instituto Geográfico Nacional, 1996.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	INGENIERÍA

Clases teóricas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
ODUDO A TEODÍA	15/02/2021	LUNES 17:30 - 18:30	3208	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS			
GRUPO A TEORÍA	21/05/2021	MARTES 16:00 - 17:00	3208	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS			

Clases prácticas								
Grupo	Horarios Aula		Profesor					
GRUPO A1 PRÁCTICAS	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 17:00 - 19:00	3208	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS				
GRUPO A2 PRÁCTICAS	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 18:30 - 20:30	3208	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS				

Prácticas de Campo						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO AC PRÁCTICIAS DE CAMPO	-	-	-	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS MARIA JOSE GARCIA ARIAS		

Exámen final							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO			-	MARCELINO VALDES PEREZ DE VARGAS			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

ESTRATIGRAFÍA - 804339

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.
- CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG5. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas, y actuar en consecuencia.
- CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG8. Desarrollar las destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida:
- autodisciplina, autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo, y destrezas de organización.
- CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG10. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG12. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CG13. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa
- CT5. Adquirir la capacidad de comunicarse en una lengua extranjera
- CT6. Adquirir capacidad de gestión de la información
- CT7. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas
- CT8. Adquirir la capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos
- CT9. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo
- CT10. Adquirir la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural
- CT11. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
- CT12. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo
- CT13. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CT14. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor
- CT15. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades
- CT16. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

- CE11 Capacidad para conocer y comprender los procesos sedimentarios
- CE12. Capacidad para identificar, describir y analizar las estructuras sedimentarias y los procesos generadores de las mismas

- CE13. Capacidad para interpretar y desarrollar el análisis de facies y establecer las asociaciones de facies y/o secuencias de facies
- CE14. Capacidad para valorar los datos e interpretar los medios sedimentarios en función de los procesos físicos, químicos y biológicos registrados en los sedimentos
- CE15. Capacidad para realizar e interpretar distintos modos de representación de la información geologica (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE16. Capacidad para desarrollar las tareas de campo básicas en estratiarafía y sedimentologia
- CE17. Capacidad para valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.
- CE18. Capacidad para obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras, utilizando las técnicas adecuadas decampo, laboratorio y gabinete.
- CE19. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE10. Capacidad para integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Tres sesiones semanales de 50 minutos (presenciales u online), según los horarios fijados en donde se emplean los métodos expositivo y demostrativo. Gran parte de las sesiones son teórico-prácticas, por lo que la participación de los estudiantes es fundamental.

Clases prácticas

Corresponde a 12 prácticas en cinco módulos de gabinete y a una salida de campo. Se emplean los métodos demostrativo y de aprendizaje basado en problemas.

Prácticas de Gabinete. Se realizan de manera presencial en el Aula 10 del Dpto. de Estratigrafía o bien de manera online mediante el campus virtual. Material necesario: portaminas, lápices de colores, reglas, transportador de ángulos, lupa, plantilla textural, papel milimetrado.

Módulo 1A

Ejercicios de aplicación de los principios básicos de la estratigrafía sobre cortes y mapas geológicos. Realización de columnas de yacencia e interpretación de la historia geológica. Reconocimiento e interpretación de discontinuidades y ejercicios con las unidades cronoestratigráficas.

Módulo 1B

Reconocimiento de las estructuras sedimentarias mediante la proyección de diapositivas y muestras de mano. Representación, simbología e interpretación.

Módulo 1C

Realización de columnas y cortes estratigráficos. Descripción de columnas y cortes estratigráficos. Correlación de discontinuidades y correlaciones lito-, bio- y cronoestratigráficas a partir de columnas estratigráficas. Establecimiento de las unidades estratigráficas, de las secuencias elementales y análisis de las tendencias.

Módulos 2 y 3

Descripción e interpretación de facies en sistemas sedimentarios continentales, costeros y marinos. Interpretación de cortes estratigráficos que integran la evolución de diversos Sistemas de Depósito. Descripción de secuencias. Ejercicios de relación entre nivel de base relativo, nivel de base absoluto (eustatismo), acomodación, subsidencia.

Trabajos de campo

El propósito de las prácticas de campo es reforzar los conocimientos adquiridos en teoría y en prácticas de gabinete, aprender a realizar observaciones y adquirir datos estratigráficos (p. ej. reconocer sobre el terreno distintas estructuras sedimentarias, aplicar los principios geológicos, estimación de potencias, describir, medir y levantar una columna estratigráfica, y/o corte estratigráfico...)

Se propone un itinerario de un día de campo a lo largo de parte de una sucesión de materiales triásicos donde se aprenderán distintas técnicas/metodologías de campo para realizar estudios estratigráficos. El alumno dispondrá de un material básico (plano de localización y varios esquemas geológicos) así como de un cuestionario que deberá rellenar sobre el terreno y entregar al final del día (hasta el 10% de la calificación final). Previamente a la salida, el alumno deberá preparar y trabajar con la documentación geológica disponible.

IMPORTANTE: Es necesario llevar ropa y calzado adecuado, martillo, lupa, brújula, plantilla textural, cuaderno de campo, y todo lo necesario para trabajar en el campo, y protección solar, así como comida y bebida

PRESENCIALES			
6			
NO PRESENCIALES	 	 	
9			
SEMESTRE	 	 	
2			
BREVE DESCRIPTOR:			

Registro estratigráfico y tiempo geológico.

Procesos sedimentarios.

Discontinuidades.

Sucesiones y secuencias.

Arquitectura y unidades estratigráficas.

Medios sedimentarios y su evolución, análisis y modelos de facies.

REQUISITOS

Conocimientos relacionados con las asignaturas de Geología General, Geomorfología, Paleontología, Geología Estructural, Petrología Sedimentaria, Petrología Ígnea y Metamórfica

OBJETIVOS

Comprender y aplicar los principios y métodos en Estratigrafía.

Comprender los procesos que controlan la evolución del reaistro estratiaráfico y las escalas espacio-temporales.

Aplicar estos conceptos a la obtención, representación y establecimiento de unidades y a la correlación de columnas estratigráficas.

Conocer la forma y organización de los cuerpos sedimentarios y sus discontinuidades.

Conocer los distintos medios sedimentarios y las facies asociadas.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO: Se organiza en 3 módulos y 11 temas

Módulo 1

Tema 1. Estrato, estratificación y tipos de discontinuidades

Tema 2. El tiempo en geología y las unidades estratigráficas

Tema 3. Los procesos y las estructuras sedimentarias resultantes

Tema 4. Facies, cambio lateral de facies y apilamiento vertical

Tema 5. Columna estratigráfica y correlaciones estratigráficas

Módulo 2

Tema 6. Cuencas sedimentarias y arquitectura estratigráfica

Módulo 3

Tema 7. Sistemas glaciares y eólicos

Tema 8. Sistemas continentales aluviales y lacustres

Tema 9. Sistemas costeros

Tema 10. Sistemas marinos someros

Tema 11. Sistemas marinos profundos

EVALUACIÓN

La evaluación podrá basarse en modalidad presencial, online y/o mixta a criterio del profesor y/o de la Facultad si así se requierese. Evaluación continua:

Para acogerse a la modalidad de evaluación continua los alumnos deben realizar el 90% de las actividades de clase, prácticas gabinete, campo y web. La evaluación tendrá en cuenta lo siquientes apartados:

A) Participación activa en clase, foros, actividades del campus, correcta realización y entrega en plazo de ejercicios prácticos y/o realización de tareas/cuestionarios de manera presencial y/u online 40%

B) Preparación y realización de la salida de campo y de la memoria de la misma 10%

C) Examen final en la convocatoria oficial 50%

La no asistencia continuada e injustificada a clases (presenciales/virtuales), falta de participación activa y/o no entrega de prácticas y trabajos en su plazo anula el derecho a continuar en la modalidad de evaluación continua. No se guardan notas parciales de la convocatoria de mayo a la convocatoria de junio.

Evaluación no continua:

D) Examen teórico-práctico (60%) y (E) examen práctico de realización de columna estratigráfica, correlaciones, descripción de muestras (40%) en las convocatoria oficiales establecidas de mayo y junio, en 2 sesiones (una en el horario oficial y la otra en el mismo día con un horario a fijar).

La nota mínima para aprobar es el 5. En evaluación continua la calificación final resulta de la media ponderada de A, B y C. En la evaluación no continua la calificación final resulta de la media ponderada de D y E.

Una vez iniciado el curso, el alumno deberá decidir en un plazo improrrogable de 10 días en qué modalidad quiere ser evaluado y comunicarlo al profesor por escrito, rellenando un formulario en donde confirma que entiende cuáles son los criterios de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHE, A. (Editor) (1989). Sedimentología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1287 pp.

COE, A., ARGLES, T.W., ROTHERY, D.A., SPICER, R.A. (2010). Geological field techniques, Wiley-Blackwell, London. 323 pp.

COLLINSON, J.D., THOMPSON, U.B. (1982). Sedimentary structures, Allen & Unwin, London. 194 pp.

DABRIO, C., HERNANDO, S. (2003), Estratigrafía. Colección Geociencias. Facultad de C. Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. 382 pp.

LEEDER, M. (1982). Sedimentology, process and product. Allen, G. & Unwin Hyman, London, 341 pp.

LEEDER, M. (1999). Sedimentology and sedimentary basins. From Turbulence to Tectonics. Blackwell Science, Oxford, p. -593.

NICHOLS, G. (1999). Sedimentology & Stratigraphy. Blackwell Science, Oxford, 355 pp.

PROTHERO, D.R., SCHWAB, F. (2004) Sedimentary geology. An introduction to sedimentary rocks and stratigraphy. W.H. Freeman and Company, NewYork, 575 pp.

READING, L. (1980), Sedimentary environments and facies. Elsevier, Amsterdam, 557 pp.

SELLEY, R. C., 1992, Applied sedimentology. Academic Press, London, 446 pp.

STOW, D.A.V. (2009). Sedimentary rocks in the field. A colour guide (4th Ed). Manson Publishing, London. 320 pp.

VERA, J. (1994). Estratigrafía. Principios y métodos. Rueda, S.L., Madrid, 806 pp.

TUCKER, M.E. (2011). Sedimentary rocks in the field. A practical Guide. (4th Ed). Wiley-Blackwell, Oxford. 275 pp.

WALKER, RG., JAMES, N.P. (1992). Facies models. Response to Sea level change. Geological Association of Canada, Newfoundland, 409 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Contenidos teóricos y prácticos disponibles en campus virtual. En el campus virtual se dispone además de otros contenidos de interés relacionados con la asignatura con el objeto de fomentar el autoaprendizaje selectivo de los alumnos.

Las actividades de clase, prácticas de gabinete, práctica de campo y web se desarrollaran de forma presencial, online y/o mixta a criterio del profesor, área docente y/o de la Facultad.

Estructura

Módulos		Materias
	FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
		MARTES 11:30 - 12:30	3201 A	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ				
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 12:00 - 13:00	3201 A	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ				
2	21/03/2021	VIERNES 10:30 - 11:30	3201 A	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ				

Prácticas Laboratorio						
Grupo Periodos Horarios Aula Profe						
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:30 - 14:00	-	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ		
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 15:00 - 16:30	-	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ		

Prácticas Campo						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO AC CAMPO	-	_	-	MARIA ISABEL BENITO MORENO MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ		

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO			_	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL - 804340

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor. CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.

Específicas

CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.

CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.

CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.

CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

3 clases teóricas semanales presenciales de una hora de duración. Se estimula la participación del alumno así como la discusión de temas concretos en el aula.

Seminarios

Se incentiva la participación del alumno en seminarios externos al curso de temática afín.

Clases prácticas

1,5 horas semanales de clases con contenidos prácticos en las que se promueve la participación del alumno en la resolución y discusión de problemas. Se trabaja la resolución de problemas geológicos mediante la representación gráfica de estructuras geológicas en términos geométricos. Para ello se manejan los conceptos necesarios de orientación de planos (dirección, buzamiento, sentido de buzamiento) y líneas (inmersión, sentido de inmersión, cabeceo) mediante dos proyecciones gráficas: ortográfica y esterográfica. Además se realizan cartografías y cortes geológicos en los que se involucran estructuras geológicas comunes (pliegues y fallas) utilizando el concepto de contorno estructural.

Trabajos de campo

Una salida de campo obligatoria en la que se aprende a reconocer en campo estructuras frágiles y dúctiles desde el punto de vista aplicado a la ingeniería geológica. Trabajo en un macizo rocoso con deformación frágil (diaclasado) abundante para la caracterización de las familias de diaclasas. Los resultados se discuten en el propio macizo y se comentan implicaciones desde el punto de vista ingenieril. Trabajo en zona sedimentaria presentando pliegues de escala cartográfica. Se aprende el reconocimiento en campo de las variaciones de buzamiento relacionadas con pliegues de longitud de onda de centenas de metros y su estudio mediante la proyección estereográfica. Se evalúa el cuaderno de campo y un trabajo en el que han de representar las estructuras medidas en campo en proyección estereográfica.

Exposiciones

Se incentiva la exposición oral de los alumnos de manera transversal a lo largo del curso a través de la participación activa en clase, con debates, dudas y exposiciones breves de manera ordenada y argumentada.

Otras actividades

Se fomenta la participación del alumno a través del campus virtual con la realización de tareas concretas y breves de temática directamente relacionada con los conceptos que se imparten en teoría y prácticas.

TOTAL

3 horas semanales de teoría presenciales, 1,5 horas semanales de prácticas, una salida de campo (8 horas) y participación a través del campus virtual.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Esfuerzo y deformación en rocas. Estructuras geológicas. Reconocimiento y métodos de estudio.

REQUISITOS

Fundamentos de geología. Conceptos de estrato, tiempo geológico, materiales geológicos básicos.

OBJETIVOS

Conocer la geometría, cinemática y dinámica de las estructuras presentes en la corteza terrestre, debidas a deformación frágil y dúctil, a todas las escalas, tales como pliegues, fallas y distintos tipos de estructuras de interés en geología aplicada.

Aplicar estos conceptos a la cuantificación e interpretación de estas estructuras mediante cortes geológicos y distintos métodos de representación gráfica.

Conocer cómo identificar en el campo los distintos tipos de estructuras.

Comprender el estado de deformación y el comportamiento mecánico de las rocas sometidas a esfuerzos.

CONTENIDO

Teoría:

Tema 1. Introducción

Contexto de la geología estructural.

Geología estructural y tectónica.

Importancia de la escala.

Datos estructurales.

Tipos de análisis.

Tema 2. Deformación

Definición.

Componentes de la deformación.

Descripción matemática de la deformación.

Deformación 1D, 2D y 3D.

Elipsoide de deformación.

Deformación volumétrica, uniaxial, cizalla pura, cizalla simple.

Patrones de flujo.

Relación esfuerzo-deformación.

Tema 3. Esfuerzo

Definición.

Esfuerzos en una superficie.

El tensor de esfuerzos.

Esfuerzos desviador y medio.

El círculo de Mohr.

Esfuerzos en la litosfera.

Esfuerzo tectónico.

Tema 4. Reología

Reología y mecánica de medios continuos.

Elasticidad, plasticidad.

Modelos reológicos.

Deformación plástica, dúctil y frágil.

Mecanismos de deformación a microescala. Defectos cristalinos. Leyes de flujo.

Reología de la litosfera.

Tema 5. Deformación frágil y diaclasado

Mecanismos de deformación frágil.

Tipos de fracturas.

Criterios de rotura.

Terminaciones e interacción de fracturas.

Presión de fluidos, esfuerzo efectivo y poroelasticidad.

Tema 6. Fallas

Terminología y geometría.

Modelo de falla.

Distribución del desplazamiento.

Formación de fallas.

Poblaciones de fallas.

Fractales y autosemejanza.

Criterios cinemáticos en fallas.

Esfuerzos en fallas. Paleoesfuerzos.

Tema 7. Pliegues

Descripción geométrica.

Clasificación.

Mecanismos de plegamiento.

Patrones de interferencia.

Tema 8. Foliación, lineaciones y boudinage

Fábrica, foliación y clivaje.

Desarrollo del clivaje.

Relación clivaje, esquistosidad y pliegues.

Lineaciones en deformación plástica.

Lineaciones en régimen frágil.

Lineaciones y cinemática.

Boudinage

Tema 9. Zonas de cizalla y milonitas

Definición.

Características.

Milonitas e indicadores cinemáticos.

Desarrollo de zonas de cizalla.

Tema 10. Estructuras en regímenes compresivos

Fallas inversas y cabalgamientos.

Asociación de cabalgamientos y pliegues.

Cuñas orogénicas.

Tema 11. Estructuras en regímenes extensionales

Sistemas de fallas extensionales. En dominó, lístricas.

Rifting y grábenes.

Tema 12. Estructuras en regímenes de desgarre

Desgarres y fallas de transferencia.

Desarrollo de fallas de desgarre.

Transpresión y transtensión. Partición de la deformación.

Tema 13. Otros aspectos

Diapiros y tectónica salina.

Métodos de análisis estructural.

Restauración de cortes geológicos y compensado.

Prácticas:

- 1. Notación de orientación de lineas y planos
- 2. Orientación de lineas y planos en proyección ortográfica
- 3. Contornos estructurales
- 4. Interpretación de mapas geológicos con estructuras
- 5. Proyección estereográfica
- 6. Resolución de problemas de fallas
- 7. Resolución de problemas de pliegues

EVALUACIÓN

La asignatura será evaluada tanto por los trabajos desarrollados durante el curso (prácticas, campo y participación) como por la nota del examen final. Para aprobar será necesario alcanzar un 5 sobre un total de 10 puntos distribuidos de la siguiente manera:

Examen parte teoría 4.5 (mínimo para aprobar 2) - Se hará un parcial liberatorio en caso de que los alumnos así lo prefieran.

Evaluación continuada o examen de prácticas 4.5 (mínimo para aprobar 2)

Cuaderno de campo 0.5

Participación en clase (CV, pizarra) 0.5

BIBLIOGRAFÍA

Teoría:

Davis, G.H., Reynolds, S.J. Structural Geology of Rocks and Regions, Wiley, 1996.

Fossen, H. Structural Geology, Cambridge University Press, 2010.

Ramsay, J.G., Huber, M.I. The techniques of Modern Structural Geology, Academic Press, 1997.

Twiss, R.J., Moore, E.M. Structural Geology, Freeman, 2007.

Prácticas:

Babín Vich R. B. Problemas de geología estructural: resolución de problemas mediante proyección ortográfica Madrid.UCM. 178 p. 2004 Bennison, G.M. An Introduction to Geological Structures and Maps, 3 Ed., Edward Arnold, 1975.

Groshong, R.H. 3-D Structural Geology. A Practical Guide to Quantitative Surface and Subsurface Map Interpretation, 2 Ed., Springer, 2006. Lisle, R.J. Geological Structures and Maps. A practical guide, 3 Ed., Elsevier, 2004.

Lisle, R. J. y Leyshon, P. R. Stereographic Projection Techniques for Geologists and Civil Engineers, Cambridge University Press. 2004 Ragan, D.M. Structural Geology. An Introduction to Geometrical Techniques, 4. Ed., Cambridge University Press, 2009.

Rowland, S.M., Duebendorfer, E.M., Schiefelbein, I.M., Structural Analysis and Synthesis. A Laboratory Course in Structural Geology, 3 Ed, Blackwell Publishing, 2007.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas								
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor								
		MARTES 09:30 - 10:30	3201 A					
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:30 - 10:30	3201 A					
	2170072021	VIERNES 09:30 - 10:30	3201 A					

Prácticas Laboratorio							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 11:30 - 13:00	3201 A	JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ PAULA HERRERO BARBERO			

Prácticas Campo							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO AC CAMPO			_	JORGE ALONSO HENAR			

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO			-				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

GEOMORFOLOGÍA - 804341

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de la Geología en su expresión de la superficie terrestre, el paisaje y el relieve

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, su descripción y el análisis de su evolución

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Geologia

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.
- CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.
- CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.
- CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

La asignatura consta de tres horas semanales de clases teóricas presenciales.

Clases prácticas

Una hora y media semanal de clases prácticas presenciales. El contenido de las clases prácticas incluye:

- Fotointerpretación de fotos aéreas para la generación de un mapa geomorfológico básico
- Análisis e interpretación de mapas topográficos para la identificación de unidades geomorfológicas
- Búsqueda documental sobre sistemas geomorfológicos destacados y presentación oral de los resultados de la misma

Trabajos de campo

Una salida de campo con carácter obligatorio

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Esta asignatura analizan de forma sistemática los diferentes agentes geomorfológicos externos, los procesos derivados de la actividad de éstos y las formas del terreno derivados de esta actividad. Se realiza una descripción de las relaciones entre ellos y la combinación de formas derivadas de esta combinación. Se establece una idea base de cómo afecta la dinámica de los agentes geomorfológicos externos en la actividad humana.

OBJETIVOS

Conocer las formas del terreno y comprender los procesos geomorfológicos externos que las han generado y que las modifican actualmente.

Aplicar métodos y técnicas geomorfológicas de campo y gabinete, tanto para su detección como para su interpretación.

Conocer las relaciones entre los diferentes procesos y las combinaciones del terreno desarrollas por la interferencia de los procesos y agentes.

CONTENIDO

TEMA 0 - INTRODUCCIÓN

La Geomorfología: estudio de los Procesos y Sistemas Naturales.

Las formas del relieve en el contexto geológico reciente (Cuaternario).

Concepto de Unidad Geomorfológica y sus elementos. Concepto de ciclo del relieve.

Cartografía Geomorfológica. Principios básicos: Actualismo, Umbral Geomorfológico.

TEMA 1 - Meteorización y edafogénesis

Definición y tipos de meteorización

Formas asociadas a la meteorización

El suelo: características y componentes del suelo. Horizontes y perfil edáfico. Su evolución. Propiedades físicas en el estudio de los suelos. Materia orgánica

TEMA 2 - Erosión hídrica

Precipitación y tipos de escorrentía: en lámina, en regueros y en cárcavas. Elementos del cauce. Cuenca de drenaje y divisorias Parámetros morfométricos de un río. Tipos de redes de drenaje. Procesos básicos: erosión, transporte y sedimentación. El proceso de "pipina".

Cuantificación de la tasa erosiva de los suelos

TEMA 3 – Sistema Fluvial: Procesos Fluviales

Ríos rectilineos

Principales características geomorfológicas de los ríos meandriformes. Las barras de meandro. Los diques y los lóbulos de derrame.

Concepto de terraza fluvial. Terrazas climáticas y tectónicas. Tipos morfológicos. Perfil longitudinal y nivel de base. Capturas. Abanicos aluviales. Características climáticas y morfológicas: perfil, red de drenaje, tamaño. Tipos de depósitos. Los abanicos aluviales como indicadores de movimientos recientes.

TEMA 4 – Sistema Gravitacional: Procesos en laderas

Características generales de los movimientos en masa. Factores condicionantes y desencadenantes. Causas directas (naturales) e inducidas. Contenido en agua. Criterios de clasificación de los principales movimientos. Desprendimientos: caídas y vuelcos.

Tipos de deslizamientos: traslacionales y rotacionales. Concepto de Factor de Seguridad. Rozamiento, cohesión e inclinación de la ladera.

Tipos de flujos y avalanchas. Coladas. Cambios en el comportamiento físico de los materiales. Límites de Humedad. Reptación y Solifluxión. Movimientos complejos.

TEMA 5 – Sistema Karstico

Introducción. Factores Condicionantes del proceso kárstico. Funcionamiento hidrogeológico del Karst. Proceso de disolución por mezcla.

Estudio de las principales formas exokársticas y endokársticas. Espeleotemas

Riesgos asociados a los sistemas kársticos

TEMA 6 – Sistema Costero: Procesos Litorales

Características generales de la costa. Corrientes de oleaje: corriente de deriva, de resaca etc. Clasificación hidrodinámica del oleaje: en vuelco, colapsada, ondulada etc. Corrientes de marea.

Clasificación morfológica de costas. Costas de erosión: acantilados. Costas con depósito: modelo tipo "playa". Evolución y partes de una playa. Playa de "invierno". Playa de "verano".

Costas con depósito: modelo tipo "llanura mareal – lagoon-isla barrera". Elementos y ambientes asociados. Los deltas, características generales y tipos: fluvial, de oleaje y de marea. Los estuarios y su evolución.

Erosión de la línea costera y medidas de mitigación

TEMA 7 – Sistemas Glaciar y Periglaciar: Procesos Glaciares y Periglaciares

El agua sólida. Tipos de hielo. Clasificación morfológica y térmica. Balance de masa Movimiento de un glaciar. Flujos compresivos y distensivos.

Acciones elementales en un glaciar: erosión, transporte y sedimentación. Principales morfologías de erosión. Los tills y las morrenas. Clasificación de las morrenas.

Concepto de permafrost. Estructuras ordenadas. Formas fluvioglaciares.

TEMA 8 - Procesos eólicos y desiertos

Medios desértico y semiárido.

Dinámica del viento. Procesos de erosión y transporte.

Tipos de Dunas libres. Dunas confinadas y costeras.

El loess y su distribución

EVALUACIÓN

La asignatura se califica por el método de evaluación continua. En la calificación final se valorarán las distintas actividades de la siguiente manera:

Exámenes de teoría 65%;

Examen práctico 20%;

Prácticas de gabinete y de campo 15%

Exámenes parciales de teoría: a lo largo del cuatrimestre habrá tres exámenes parciales, de carácter voluntario. El alumno puede examinarse de cada parcial en horario de clase (en las fechas comunicadas en clase con antelación) o dejarse la materia de uno o varios parciales para el examen final. El alumno tiene las siguientes opciones:

- □ Si se presenta a un examen parcial y aprueba con por lo menos un 6/10, libera esa materia para el examen final. Si quiere subir nota, tiene derecho a presentarse a esa parte en el examen final.
- 🗆 Si se presenta a un examen parcial y lo suspende ú obtiene una nota inferiro a 6, debe presentarse a esa parte en el examen final.
- □ Si no se presenta a un examen parcial, debe presentarse a esa parte en el examen final.

Examen de prácticas. El examen de prácticas se realizará la última semana del cuatrimestre y a la hora habitual del grupo.

Nota de prácticas de gabinete y de campo: La entrega de la práctica se realizará a la semana siguiente de terminarla en clase. La memoria de campo se entregará según lo que se indique en el guión de la salida. Las prácticas no entregadas se puntuarán con un cero.

Muy importante: para poder hacer media es necesario haber aprobado (5) cada parte por separado. Las notas de los parciales de teoría aprobados durante el curso no se guardarán para el examen de septiembre.

En función de la situación sanitaria, los exámenes podrán ser tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la Universidad Complutense de Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

Gutierrez Elorza, M.(2008): Geomorfología. Pearson Prentice Hall. 898 pp.

W.K. Hamblin, E. H Christiansen. Earth's dynamic systems. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2004

Pedraza Gilsanz, J. (1996). Geomorfología: Principios, métodos y aplicaciones. Rueda. Madrid.

Summerfield, M.A. (1991). Global Geomorphology. Longman Scientific and Technical.

E.J Tarbuck, D. García del Amo, F. K Lutgens, D. Tasa. Ciencias de la tierra : una introducción a la geología física, Madrid : Pearson, D.L. 2013.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En caso de que, por razones sanitarias, un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento a través del Campus Virtual para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A - 28/01/2021	13/10/2020	MIÉRCOLES 09:30 - 10:30	3201 A	LUCIA DE STEFANO			
	- 28/01/2021	JUEVES 12:00 - 13:00	3201 A	LUCIA DE STEFANO			
	20,01,2021	VIERNES 09:30 - 10:30	3201 A	LUCIA DE STEFANO			

Prácticas Laboratorio							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:00 - 16:30	-	LUCIA DE STEFANO PEDRO MARTINEZ SANTOS			

Prácticas Campo							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	LUCIA DE STEFANO RAMON SANCHEZ DONOSO			

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO	-	-	-	LUCIA DE STEFANO		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

HIDRÁULICA - 804347

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

Proyectos que integren la realización de cálculos hidráulicos.

Transversales

Apoyo a proyectos en los que sea preciso proceder a la realización de cálculos hidráulicos.

Específicas

Cálculo y diseño de conducciones a presión (sistemas de abastecimiento, riego, etc.) así como de canales (sistemas de riego, redes de saneamiento, etc.)

Otras

Instalaciones de bombeo, cálculo de elementos flotantes (balsas y otros), etc.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

En esta actividad se imparten y transmiten los conocimientos teóricos correspondientes al programa de la asignatura (ver temario oficial). La metodología empleada es de carácter audiovisual con presentaciones de los contenidos en Power Point.

Seminarios

Se adaptarán en cada momento tanto a las necesidades del grupo como a las específicas de cada alumno en particular.

Clases prácticas

Las clases prácticas consistirán en la realización de ejercicios prácticos, en aplicación de los conceptos y conocimientos correspondientes al programa de la asignatura.

Trabajos de campo

Se plantea la realización de al menos una salida durante el curso para visitar instalaciones, laboratorios, etc., relacionados con el programa de la asignatura.

La salida tendrá carácter voluntario para los alumnos.

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Mecánica de fluidos. Hidráulica.

REQUISITOS

Conocimientos básicos de matemáticas y de física.

OBJETIVOS

Resolución de problemas habituales relacionados con la hidrostática, así como con la mecánica de fluidos en régimen de presión y en lámina libre.

Adquisición de conocimientos acerca del movimiento del agua en medios porosos y cauces naturales, así como sobre semejanza hidráulica, golpes de ariete, infraestructuras hidráulicas, turbinas, bombas, válvulas, medidores de caudales y demás elementos relacionados con fluidos.

CONTENIDO

- 1.- Características fundamentales de los fluidos. Estado físico de los cuerpos. División de la mecánica de fluidos; definiciones. Trabajo. Potencia. Energía. Fluidos; conceptos básicos. Unidades y dimensiones más usadas. Relaciones de uso habitual.
- 2.- Estática de fluidos (I). Mecánica de fluidos: esquema general. Concepto de estática de fluidos. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fluidos compresibles. Ley de presiones en la atmósfera, a temperatura constante.
- 3.- Estática de fluidos (II). Ecuación barométrica. Presiones. Superficie libre de los líquidos. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas.
- 4.- Dinámica de fluidos (I). Concepto de cinemática. Velocidad. Tipos de régimen. Líneas y tubos de corriente y línea de traza. Aceleración. Caudal. Fluidos reales. Tipos de flujo. Número de Revnolds. Radio hidráulico.
- 5.- Dinámica de fluidos (II). Hidrodinámica: principios fundamentales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli. Teorema de la cantidad de movimiento.
- 6.- Dinámica de fluidos (III). Medida de caudales: tubo de Venturi. Medida de velocidades: tubo de Pitot, tubo de Prandtl. Empuje dinámico.
- 7.- Dinámica de fluidos (IV). Movimiento de fluidos en tuberías. Viscosidad. Desagüe por orificios. Pérdidas de carga. Cálculo de una conducción.
- 8.- Dinámica de fluidos (V). Introducción. Flujo en canales abiertos. Número de Froude: flujos subcrítico, crítico y supercrítico. Energía de flujo y energía específica. Ecuaciones de conservación de masa y energía en canales. Flujo uniforme en canales. Fórmulas de Chezy, y de Manning. Flujo no uniforme, o de variación. Secciones transversales en canales. Vertederos
- 9.- Mecánica de fluidos en medios porosos. Concepto de medio poroso. Porosidad. Ecuación de Darcy. Circulación del agua en el medio poroso. Condiciones de contorno. Determinación de la red de filtración. Distribución del agua en el subsuelo. Acuíferos. Flujo en acuíferos.
- 10.- Dinámica de fluidos (V). Régimen estacionario. Régimen transitorio. Semejanza hidráulica. Golpe de ariete. Bombas. Turbinas. Compuertas.
- 11.- Obras hidráulicas.

EVALUACIÓN

Exámenes parciales. Se lleva a cabo una prueba de control en la parte final del cuatrimestre, sobre un máximo de dos puntos, con el objeto de evaluar los conocimientos del alumnado que, a su vez, facilitará el acceso del alumno a la nota de aprobado mínimo.

Examen final. Se realizan dos exámenes, de acuerdo a la normativa vigente, uno en Febrero y otro en Septiembre.

La evaluación se hará de la siguiente forma:

- En febrero, si la nota obtenida en el examen final de febrero fuera inferior a 5 (sobre 10), se le sumará la obtenida en el examen parcial, hasta llegar al límite de 5 puntos (de aprobado estricto).
- En febrero, si la nota obtenida en el examen final de febrero fuera igual o superior a 5 la nota final será la obtenida en dicho examen final.
- En julio/septiembre, la nota final será la obtenida en el indicado examen final.

BIBLIOGRAFÍA

Mecánica de Fluidos. Fundamentos y aplicaciones. Yunus A. Cengel y John M. Cimbala. Ed. McGraw-Hill. 1ª Edición. 2006 Hidráulica básica. José R. Témez Peláez. Escuela de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas (Madrid). Hidráulica para ingenieros. Domingo Escribá Bonafé. 1988

Mecánica de los fluidos e Hidráulica. Ranald V. Giles, Jack B. Evett y Cheng Liu.. McGraw-Hill. 3ª Ed. 1994.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	INGENIERÍA

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
OBUDO A	13/10/2020	MARTES 17:00 - 18:30	3201 A	PABLO GARCIA CEREZO			
GRUPO A	28/01/2021	JUEVES 17:00 - 18:30	3201 A	PABLO GARCIA CEREZO			

Prácticas Laboratorio						
Grupo	po Periodos Horarios			Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 16:00 - 18:00	3201 A	PABLO GARCIA CEREZO		

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO	-	-	-	PABLO GARCIA CEREZO		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PETROLOGÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA - 804343

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

Geológica.

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería
- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.
- CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.
- CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y
- CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán 3 horas semanales de clases teóricas.

Clases prácticas

Habrá una clase práctica de laboratorio de hora y media de duración a la semana

Trabajos de campo

Los alumnos realizarán una salida de campo de un día de duración obligatoria y necesaria para aprobar la asignatura. Quien no pueda asistir por causa justificada, deberá realizar una salida por su cuenta a la zona donde se le indique y presentar un informe. La salida tendrá lugar en el entorno de la Sierra de Guadarrama, y en ella tendrán que describir diferentes afloramientos de rocas ígneas y metamórficas. Realizarán un cartografía de una pequeña zona. A lo largo de las diferentes paradas deberán contestar una serie de preguntas de las diferentes paradas que entregarán antes de la vuelta a Madrid.

Todos los aspectos relativos al campo forman parte de la materia que se puede preguntar en el examen final.

Laboratorios

Las clases prácticas tendrán lugar en el laboratorio de microscopía óptica de transmisión, donde también están las muestras rocosas para el reconocimiento de visu

Otras actividades

Durante el curso se le propondrá a los alumnos la realización de diversas actividades evaluables que podrán consistir en la solución de problemas o ejercicios, tanto del contenido de teoría como de las prácticas

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

BREVE DESCRIPTOR:

Mineralogía y petrografía de las rocas ígneas y metamórficas. Clasificaciones mineralógicas y químicas. Generación de magmas. Facies y grados metamórficos. Magmatismo y metamorfismo en distintos ámbitos geodinámicos.

OBJETIVOS

Conocer los métodos y técnicas de estudio de las rocas ígneas y metamórficas, sus clasificaciones y sus principales características estructurales, texturales y composicionales.

Conocer los tipos de rocas ígneas y metamórficas.

Conocer los principales procesos de generación de rocas.

Conocer los distintos ámbitos geodinámicos del magmatismo y metamorfismo.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE 1: PETROLOGÍA ÍGNEA

- Tema 1. Escenario de los procesos magmáticos
- Tema 2. Composición y clasificación de las rocas ígneas
- Tema 3. Textura y estructura de las rocas ígneas
- Tema 4. Generación de maamas v diversificación
- Tema 5. Actividad y productos volcánicos
- Tema 6. Emplazamiento plutónico
- Tema 7. Series y asociaciones magmáticas en la tectónica de las placas

BLOQUE 2: PETROLOGÍA METAMÓRFICA

- Tema 10. Concepto y límites del metamorfismo.
- Tema 11. Tipos de metamorfismo.
- Tema 12. Clasificación de las rocas metamórficas y sistemática del metamorfismo.
- Tema 13. Factores del metamorfismo: Presión, temperatura, fase fluida y tiempo.
- Tema 14. Nociones de termodinámica, la regla de las fases y el concepto de paragénesis mineral.
- Tema 15. Reacciones metamórficas.
- Tema 16. Metamorfismo en rocas pelíticas.
- Tema 17. Metamorfismo en rocas básicas.
- Tema 18. Metamorfismo y Tectónica de Placas.

PROGRAMA PRÁCTICO

- 1. Identificación de minerales de visu y al microscopio petrográfico
- 2. Fábrica de las rocas ígneas
- 3. Clasificación de las rocas ígneas
- 4. Reconocimiento en muestra de mano de minerales comunes en rocas metamórficas
- 5. Introducción a la sistemática de rocas metamórficas
- 6. Nomenclatura de metapelitas

- 7. Nomenclatura de rocas metaígneas (máficas y félsicas)
- 8. Nomenclatura de rocas metacarbonatadas, ultramáficas y de metamorfismo dinámico

EVALUACIÓN

TEORIA: Habrá dos exámenes parciales de sendas partes de la asignatura (uno de la parte de petrología ígnea y la otra de petrología metamórfica), en los cuales se liberará materia a partir de un 5 sobre 10. Tendrán lugar al finalizar el contenido de cada parte. Al término de las clases habrá un examen final que incluirá cuestiones sobre todo el contenido de la asignatura. Quienes hubiesen liberado materia en el parcial sólo tendrán que examinarse en dicha prueba de la otra parte de la asignatura. El alumno que supere una de las partes de la evaluación teórica tendrá que examinarse de la parte no aprobada en julio.

PRÁCTICAS Y CAMPO: Las prácticas se evaluarán de forma independiente mediante examen en el laboratorio, y el campo mediante la revisión de la correspondiente memoria. De ser posible, se hará un examen parcial de prácticas a mitad de curso. Quien supere en mayo una de las dos partes prácticas (Rocas Ígneas o Rocas Metamórficas) se tendrá que examinar en julio sólo de la parte suspensa de prácticas.

La nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma ((0,6 x nota final de teoría) + (0,3 x la nota de prácticas)) + los puntos extras (sobre 1). Teoría y prácticas tendrán que ser aprobadas de forma independiente (una parte no compensa la otra). La nota aprobada en la teoría o en las prácticas se conservará hasta julio si la otra parte está suspensa.

En el caso de que el desarrollo del curso fuera no presencial, la evaluación primaría más las actividades durante el curso, de tal manera que la teoría tendría un peso de un 50%, un 25% las prácticas, y un 25% los trabajos realizados y aprobados durante el curso).

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

BEST, M.G. (2003): Igneous and metamorphic petrology. Blackwell, 729 pp.

FETTES, D. and DESMONS, J. (2007): Metamorphic rocks: A classification and glossary of terms. Cambridge, 244 pp.

GILL, R. (2010): Igneous rocks and processes. Wiley-Blackwell, 440 pp

WINTER, J.D. (2009): An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall, New Jersey, 697 pp.

Bibliografía adicional:

BUCHER, M. and FREY, M. (1994): Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer-Verlag, Berlin. 318 pp.

MIYASHIRO, A. (1994): Metamorphic petrology. Taylor & Francis, 404 pp.

PASSCHIER, C.W. and TROW, R.A.J. (2005): Microtectonics. Springer, 366 pp.

ROGERS, N. (2007): An introduction to our dynamic planet. Cambridge University Press. 390 pp.

ROLLINSON, H. (1993): Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Longman Scientific & Technical, 352 pp.

SPEAR, F.S. (1993): Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths. Mineralogical Society of America, 799 pp.

VERNON, R.H. (2004): A practical guide to rock microstructure. Cambridge, 594 pp.

WILSON, M. (1989): Igneous Petrogenesis. A global tectonic approach. Unwin Hyman, London, 480 pp.

YARDLEY, B.W.D. (1989): An introduction to metamorphic petrology. Longman, 248 pp.

Bibliografía de campo:

FRY, N. (1997): The field description of metamorphic rocks. John Wiley & Sons, Chichester, 128 pp.

JERRAM, D.; PETFORD, N. (2011): The field description of igneous rocks. Wiley-Blackwell, Hoboken, 238 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
	15/02/2021 RUPO A - 21/05/2021	MIÉRCOLES 13:00 - 14:00	3201 A	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA			
GRUPO A		JUEVES 09:30 - 10:30	3201 A	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA			
	2.,00,2021	VIERNES 11:30 - 12:30	3201 A	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA			

Prácticas Laboratorio								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 15:00 - 16:30	-	CARLOS VILLASECA GONZALEZ CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JAVIER GARCIA SERRANO PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA				
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:30 - 14:00	-	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JAVIER GARCIA SERRANO MARIA JOSE HUERTAS CORONEL PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA				

Prácticas Campo						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA		

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO	-	-	-	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

MECÁNICA DE MEDIOS CONTÍNUOS - 804349

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.
- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón
- armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.
- CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

3 horas semanales de clase magistrales.

En el caso de que no puedan ser presenciales por circunstancias sanitarias, se plantearían seminarios online síncronos (el profesor se conectaría a través de una plataforma como google-meet junto con los alumnos) además de formación online asíncrona (vídeos explicativos). En ambos casos accesibles desde el campus virtual.

Clases prácticas

2 horas semanales en las que se resolverán problemas y ejercicios relacionados con al programa teórico-práctico de la asignatura. La colección de problemas está disponible en la página web de la asignatura: http://www.ucm.es/centros/webs/d222/index.php? a=docencia&d=5543.php

En el caso de que no puedan ser presenciales por circunstancias sanitarias, se plantearían seminarios online síncronos (el profesor se conectaría a través de una plataforma como google-meet junto con los alumnos) además de formación online asíncrona (vídeos explicativos). En ambos casos accesibles desde el campus virtual.

TOTAL

5 horas semanales. Equivalente a 6 ECTS

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Equilibrio estático. Elasticidad lineal. Tensor de tensiones. Tensor de deformaciones.

REQUISITOS

- * El estudiante deberá haber realizado con aprovechamiento un curso de Física General Clásica y otro de Métodos Matemáticos de la Física elementales: trigonometría, diferenciación, integración, representación de funciones, etc.
- * La Física que contiene el curso es, esencialmente, del siglo XIX. No se incluyen conceptos ni de Relatividad, ni de Mecánica no-Galileana, ni de Mecánica Cuántica, ni de Estructura de la Materia más allá de descripciones puramente fenomenológicas.

OBJETIVOS

Adquirir los fundamentos físicos necesarios para realizar con aprovechamiento asignaturas posteriores de carácter más aplicado. En particular: "Teoría de Esctructuras", "Mecánica de Suelos" y "Mecánica de Rocas"

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO - PRÁCTICO

- 1.- Equilibrio estático. Fuerzas y momentos.
- 2.- Estructuras planas sencillas.
- 3.- Distribución de momentos en un cuerpo unidimensional.
- 4.- Elasticidad elemental (unidimensional). Tracción, compresión y cizalla. Dilatación térmica y termoelasticidad (unidimensionales). Materiales compuestos.
- 5.- Teoría elemental de la flexión (Euler-Bernoulli). Momento de inercia flector. Cálculo de la ecuación de la deformada por flexión.
- 6.- Descripción tridimensional de la tensión. Tensor de tensiones. Ecuaciones de equilibrio interno.
- 7.- Descripción tridimensional de la deformación. Tensor de Cauchy de deformaciones infinitesimales. Condiciones de compatibilidad de Saint-Venant.
- 8.- Ley de Hooke generalizada (3D). Relaciones entre las constantes elásticas. Planteamiento general del problema elástico. Condiciones de contorno para las tensiones y las deformaciones. Principio de Saint-Venant y principio de superposición.
- 9.- Método de las funciones de Airy en 2D con condiciones de contorno en las tensiones. Flexión en dos dimensiones. Problemas de la pared y de la presa.
- 10.- Funciones de Airy en coordenadas polares y cilíndricas. Concentración de tensiones en un agujero. Torsión.
- 11.- Energía elástica.

EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria (febrero): Tutorías (10%) + Problemas de Clase (20%) + Examen final (70%) Convocatoria extraordinaria (septiembre): Examen final (100%)

Más información en la página web de la asignatura:

http://www.ucm.es/centros/webs/d222/index.php?a=docencia&d=5543.php

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- D.W.A. Rees. Basic Solid Mechanics. Ed. McMillan, 1997.
- 2.- Juan José López Cela. Mecánica de medios continuos. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha, 1999.
- 3.- R.O. Davis y A.P.S. Selvadurai. Elasticity and Geomechanics. Cambridge University Press, 1996.
- 4.- J. R. Barber, Elasticity, Kluwer Academic Publisher, Londres, 2nd Ed. 2002.
- 5.- J. Lemaitre, J. L. Chaboche, Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, 1994.
- 6.- Luis Ortiz Berrocal, Elasticidad, McGraw-Hill Iberoamericana.
- 7.- R. W. Soutas-Little, Elasticity, Dover, 1999.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Toda la información, con boletines de problemas, calendarios de entrega, exámenes de años anteriores... en la web de la asignatura: http://www.ucm.es/centros/webs/d222/index.php?a=docencia&d=5543.php

Estructura

Módulos	Materias	
FUNDAMENTAL	INGENIERÍA	

Clases teóricas y/o prácticas					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
		MARTES 11:30 - 12:30	3201 A	MANUEL ZARCO MORENO	
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 12:30	3201 A	MANUEL ZARCO MORENO	
	20,01,2021	JUEVES 11:00 - 12:00	3201 A	MANUEL ZARCO MORENO	

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 15:00 - 17:00	3201 A	JAVIER FULLEA URCHULUTEGUI		
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 15:00 - 17:00	3201 A	JAVIER FULLEA URCHULUTEGUI		

Exámenes finales					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
GRUPO ÚNICO			-		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

MÉTODOS NÚMERICOS - 804337

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos y técnicas numéricas básicas en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

La orientación de la asignatura es eminentemente práctica e incluyen aplicaciones en el ámbito de las ciencias aplicadas y en particular en el ámbito de la ingeniería geológica.

Las clases serán impartidas de forma on line.

Las clases constan de una explicación teórica por parte del profesor y la realización de las prácticas propuestas por el profesor.

Clases prácticas

La clases prácticas se llevarán a cabo con ordenador usando el paquete Matlab. Estas clases podrán serán impartidas de forma on line.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Cálculo numérico. Métodos numéricos aplicados a la ingeniería Geológica. Elementos finitos.

REQUISITOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas: Matemáticas I y Matemáticas II

OBJETIVOS

Conocer las propiedades de los métodos numéricos, su rango de aplicación y la precisión de los cálculos.

Aplicar herramientas básicas de Cálculo Numérico para resolver los problemas matemáticos más habituales en el ámbito de la Ingeniería Geológica Saber usar Matlab como ayuda en la aplicación de dichas herramientas.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO:

- 1. Análisis de errores.
- 2. Resolución de ecuaciones lineales y no lineales.

Álgebra matricial y sistemas lineales: métodos directos.

- Sistemas lineales y no lineales: métodos iterativos.

 3. Aproximación de funciones: interpolación y regresión.
- 4. Diferenciación e integración numérica.
- 5. Integración de ecuaciones diferenciales.

PROGRAMA PRÁCTICO:

Objetivo: Usar Matlab como instrumento para solucionar problemas matemáticos mediante métodos numéricos.

Tutorial de Matlab:

http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf

EVALUACIÓN

Se efectuará una evaluación continua que consta de entrega de trabajos y exámenes parciales.

La asistencia a clase on-line será obligatoria.

También será obligatorio entregar prácticas de MATLAB.

EVALUACIÓN

Evaluación continua durante el cuatrimestre:

Entrega de practicas 30 %.

Exámenes parciales de evaluación continua que se realizarán a través del campus virtual. 40 %

Entrega de un trabajo final: 30 %

Los alumnos que no superen la evaluación continua deberán entregar todas las prácticas del curso y presentarse a un examen final. El examen final incluirá contenidos teóricos, contenidos prácticos y programación en MATLAB. El examen final se llevará a cabo de forma on line y constará de una primera parte tipo test a través del campus virtual y de una segunda parte oral. Este examen final supondrá el cien por cien de la nota de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada:

- 1.- J. A. Infante y J. M. Rey, Métodos Numéricos: Teoría, problemas y prácticas con Matlab (2a Ed). Pirámide. Madrid. 2002
- 2.- J. H. Mathews y K. D. Fink, Métodos Numéricos con Matlab (3a Ed). Pearson Prentice Hall. Madrid, 2000
- 3.- R. L. Burden y J. Douglas. Análisis Numérico (7a Ed). International Thomson Editores. México D.F. 2002
- 4.- S. Nakamura, Análisis Numérico y visualización gráfica con Matlab. Pearson

Prentice Hall, Madrid, 1997

5. - C. Moreno, Introducción al Cálculo Numérico, UNED, Madrid 2014

Estructura

Módulos	Materias		
BÁSICO	MATEMÁTICAS		

Clases teóricas y/o prácticas					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
		MARTES 12:30 - 14:00	-	ANTONIO LOPEZ MONTES	
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:00	-	ANTONIO LOPEZ MONTES	
	23,01/2021	VIERNES 11:30 - 12:30	-	ANTONIO LOPEZ MONTES	

Prácticas Laboratorio					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 12:30 - 13:30	-	ANTONIO LOPEZ MONTES	

Exámenes finales						
Grupo	Grupo Periodos Horarios Au		Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ANTONIO LOPEZ MONTES		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PALEONTOLOGÍA - 804342

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

geológica y temática.

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas. CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la
- superficie terrestre. CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía
- CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

Otras

Identificar diferentes tipos de fósiles.

Interpretar los procesos de fosilización que se producen en los fósiles.

Describir y caracterizar diferentes grupos taxonómicos relevantes en el registro geológico y su evolución a lo largo de la Historia Geológica.

Explicar los conceptos básicos de la Paleobiología, Paleoecología, Paleobiogeografía.

Aplicar los diferentes métodos en Bioestratigrafía, Biocronología, Escalas y Correlaciones.

Integrar e interpretar los datos paleontológicos en el contexto geológico general y /o particular de una región.

Evaluar la gestión del patrimonio paleontológico.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Impartición de clases magistrales de una hora de duración, donde se potenciará la intervención de los alumnos exponiendo sus dudas y opiniones sobre la temática tratada.

Clases prácticas

Estudio, caracterización e interpretación de diferentes tipos y grupos de fósiles.

Realización de ejercicios teórico-prácticos a partir de las colecciones y grupos de fósiles estudiados en las clases prácticas y teóricas.

Trabajos de campo

1 DÍA: Estudio y caracterización de fósiles en materiales mesozoicos en la Cordillera Ibérica (Tamajón, Guadalajara).

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Conceptos básicos en Paleontología, Tafonomía y paleoambientes. Grupos de fósiles y métodos de seriación bioestratigráfica. Eventos bióticos de interés. Restauración, uso y gestión de materiales paleontológicos y yacimientos de fósiles.

OBJETIVOS

Conocer los conceptos básicos en Paleontología y los principales grupos taxonómicos de interés geológico.

Conocer los métodos de seriación bioestratigráfica y diagnóstico de fósiles para su utilización en Ingeniería Geológica.

Conocer la sucesión de eventos bióticos globales y cambios paleoambientales de interés en correlaciones regionales.

Conocer las técnicas básicas para el uso y la gestión de yacimientos de fósiles y del patrimonio paleontológico.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

- 1. Desarrollo histórico de la Paleontología como disciplina científica. Objetivos de la Paleontología. Divisiones y relaciones con otras disciplinas geológicas.
- 2. Tafonomía. Procesos de fosilización. Los yacimientos fósiles.
- 3. Sistemática y Taxonomía. Principales grupos taxonómicos de interés geológico.
- 4. El registro fósil a lo largo de la historia de la Tierra: 4.1. Los primeros organismos. Los invertebrados y el medio marino: Microfósiles. Poríferos y Cnidarios. Briozoos y Braquiópodos. Artrópodos. Moluscos. Equinodermos. Los primeros vertebrados. Los Peces. 4.2. La conquista de los continentes. Las plantas. El paso de los primeros vertebrados a ambientes continentales. Los Tetrápodos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- 5. Paleoicnología y sus aplicaciones. Clasificaciones paleoicnológicas. Icnofacies.
- 6. Paleoecología y Paleobiología.
- 7. Paleobiogeografía.
- 8. Bioestratigrafía. Conceptos básicos de Bioestratigrafía. Métodos de seriación bioestratigráfica.
- 9. Biocronología. Conceptos básicos de Biocronología. Escalas y correlaciones. La escala del tiempo geológico. Principales eventos bióticos de interés geológico. Duración y extensión.
- 10. El patrimonio paleontológico. Identificación, restauración y conservación de materiales paleontológicos. Legislación. Uso y gestión de los lugares protegidos.

PROGRAMA PRÁCTICO

- 1. Tipos de fósiles.
- 2. Microfósiles.
- 3. Poríferos y Cnidarios.
- 4. Briozoos y Braquiópodos. Artrópodos.
- 5. Moluscos. Equinodermos.
- 6. Vertebrados. Plantas.
- 7. Icnofósiles e icnotaxones.
- 8. Caracterización de icnocenosis y paleoambientes.
- 9. Descripción y caracterización de biofacies 1.

- 10. Descripción y caracterización de biofacies 2.
- 11. Interpretación paleoambiental de sucesiones bioestratigráficas.
- 12. Utilización de los datos taxonómicos para las dataciones e interpretaciones geológicas. Descripción e interpretación de los datos obtenidos en las prácticas de campo.

EVALUACIÓN

Evaluación:

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad de Ciencias Geológicas y la UCM. Se valorarán los siguientes aspectos:

- La asistencia a clases teóricas, prácticas y campo
- Los trabajos y pruebas que se programen a lo largo del curso
- Examen final de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Benton, M. J., Harper, D. (2009). Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Willey-Blackwell. 592 p.

Brenchley, P.J. & Haper, D.A.T. 1998. Palaeoecology: ecosystems, environments and evolution. Chapman & Hall, London. 102 p.

Doménech, R. y Martinell, J. 1996. Introducción a los fósiles. Masson, 288 p.

Goldring, R. 1991. Fossils in the Field. John Wiley & Sons, Inc. New Cork: 728 p.

Häntzshel, W. 1975. Trace fossils and problemática. En: Teatrise on Invertebrate Paleontology, Part W (Ed. C. Teichert). Geological Society America & Univ. Kansas Press. Boulder: 1-244.

Jain, S. (2020). Fundamentals of invertebrate palaeontology: microfossils (Ser. Springer geology). Springer.

López-Martínez, N. (Coord.) 1988. Guía de campo de los fósiles de España. Pirámide. 479 p.

López-Martínez, N. y Truyols Santonia, J. 1994. Paleontología. Conceptos y métodos. Ed. Síntesis. 334 p.

Martínez Chacón, M.L., Rivas, P. (2009). Paleontología de invertebrados. Sociedad Española de Paleontología. 524 p.

Meléndez, B. (Ed.). 1999. Tratado de Paleontología. CSIC. 457 p.

Prothero, D.R. 1990. Interpreting the stratigraphic record. Freeman & Co. 410 p.

Reguant, S. y Ortiz, R. 2001. Guía Estratigráfica Internacional. Versión abreviada. Revista de la Sociedad Geológica de España, 14. 269-293. Stanley, S. M. (2005). Earth system history. W.H. Freeman and Company.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Otra información relevante

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviera que ser impartido online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes. También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom.

Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el adecuado seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 10:30 - 11:30	3201 A	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ			
GRUPO A		MIÉRCOLES 10:30 - 11:30	3201 A	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ			
		JUEVES 10:30 - 11:30	3201 A	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ			

Prácticas Laboratorio								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 15:00 - 16:30	-	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ MARIA JOSE COMAS RENGIFO				

Prácticas	Campo
-----------	-------

Grupo	Periodos	Horarios	Práctic <mark>ay </mark> @am	po Profesor
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO AC CAMPO	-		-	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ

Exámenes finales							
Grupo	Periodos	Profesor					
GRUPO ÚNICO	-	-	-	FERNANDO GARCIA JORAL M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PETROLOGÍA SEDIMENTARIA - 804344

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su

aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos cartográficos.

CG9. Comprender la profesión de Ingeniero Geólogo y su función en la sociedad, orientando adecuadamente la elaboración de proyectos, de manera que tengan en cuenta el contexto social y económico existente.

CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

- CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos y técnicas numéricas básicas en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE4. Comprender, expresar y aplicar conceptos ligados a la formación y estructura de la materia cristalina y de los minerales.
- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.

CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.

CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción

CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.

Otras

Las competencias específicas de esta asignatura que se espera adquirir después de haber seguido su programa formativo son:

- 1- Se tendrá la capacidad de acometer cualquier trabajo petrográfico, al conocer la metodología de trabajo y estudio que hay que seguir, así como las diferentes técnicas, análisis e instrumentación analítica a emplear en cada caso.
- 2- Mediante la observación y la descripción de los diferentes depósitos sedimentarios, tanto en el campo como en el laboratorio, y a sendas escalas macroscópica y microscópica, podrán ser caracterizados tanto desde el punto de vista composicional como textural y genético, y así podrán ser clasificados según las distintas nomenclaturas de rocas sedimentarias existentes.
- 3- Con toda esa información, se tendrá la capacidad de interpretar y deducir posibles hipótesis sobre el origen y/o la procedencia de los depósitos, y su dimensión espacial y temporal. Del mismo modo, se podrá establecer su grado de calidad para ser utilizado por el hombre en la actualidad.
- 4- También se tendrá una visión global de los procesos geológicos generadores de los depósitos sedimentarios, a partir de la caracterización y determinación de sus propiedades petrográficas y petrofísicas.
- 5- Se podrá valorar el interés científico y económico de los distintos tipos de sedimentos y rocas sedimentarias, a partir de la determinación cuantitativa de sus propiedades petrográficas y petrofísicas. Facilitará posibles aplicaciones y usos en los distintos sectores económicos: industrial, construcción, energético, minero, hidrológico o medioambiental.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

3 clases presenciales de teoria a la semana de 1h de duración cada una.

-Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos.

Clases magistrales y coloquiales de PowerPoint con intercalación de páginas webs y CD-ROM, afines. Los alumnos contarán previamente con el guión de teoría que podrán bajar del Campus Virtual, y donde podrán encontrar información adicional, tal como: el calendario, la programación desarrollada paso a paso para una mejor ubicación temporal y espacial, gráficos, dibujos, tablas, bibliografía, etc, todo para hacer un perfecto seguimiento de la asignatura e intervenir en posibles cuestiones relevantes o dudosas.

-Realización de ejercicios y trabajos, afines a la temática por parte del alumno.

Clases prácticas

Las clases prácticas, son un tipo de modalidad organizativa en la que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la petrología. La finalidad es mostrar a los estudiantes cómo deben actuar, y serán éstos los que tomen las riendas de estas prácticas y de su aprendizaje. Las prácticas de laboratorio (1,5h a la semama) se realizarán en el aula de microscopios de la planta 8, donde los alumnos contarán con un microscopio cada uno, el material gráfico (atlas sedimentarios, propio y http://www.ucm.es/info/petrosed/) y bibliográfico (libros y atlas) necesarios y una coleccion de láminas delgadas y muestras de visu; todo ello para desarrollar y poner en práctica la metodología del trabajo petrográfico en el laboratorio (observación, descripción y caracterización de las diferentes muestras). Los alumnos además contarán con un guión de prácticas (Campus Virtual) que deberán ir siguiendo y completando, el calendario, programación y bibliografía de estas prácticas, y unas plantillas que les facilitarán las descripciones de las muestras de visu y de las láminas delgadas.

Trabajos de campo

Las prácticas de campo se desarrollarán en espacios exteriores, no académicos. Se realizará al menos una salida de campo, para trabajar con la mayor parte de los tipos de rocas sedimentarias. Para estas prácticas, el alumno contará en el Campus Virtual con un programa metodológico de notas de campo donde se recogerán datos de la localización de la zona, objetivos de la práctica, material gráfico, itinerario detallado de las paradas y plan de trabajo a realizar en cada una de ellas, y bibliografía básica para revisar. El objetivo a cumplir es el de conocer la una metodología de trabajo en el campo. El alumnos de perá saber moverse en el campo:

conocer su entorno, valorarlo geológicamente (observación, descripción y clasificación de los distintos depósitos sedimentarios) e interpretarlo.

Otras actividades

Los alumnos realizarán un trabajo individual que expondrán a sus compañeros al finalizar la asignatura. Describirán e identificarán los afloramientos geólogicos de extracción de la piedra natural o materias primas para elaboración de piedra artificial, utilizadas en un edificio o población historicos, anterior al siglo XX.

Se realizará un seminario práctico en el laboratorio sobre la aplicación de los conocimientos de la petrología sedimentaría en la Ingeniería: "Los Geomateriales y sus formas de deterioro asociadas".

Se realizará una visita por la ciudad de Madrid, cuyo objetivo será valorar la aplicación práctica de la petrología sedimentaria en otras disciplinas como la arquitectura y la ingeniería civil.

Finalidad: Construir un conocimiento del uso práctico de esta disciplina geológica a través de la interacción y actividad de los propios estudiantes.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Esta asignatura se centra en los aspectos petrográficos y petrofísicos más relevantes de los sedimentos y rocas sedimentarias. Procesos generadores y ambientales. Aplicaciones económicas e industriales de los sedimentos y rocas sedimentarias. Extrapolación de las técnicas de estudio petrográfico a otras áreas y disciplinas geológicas o ingenieriles.

REQUISITOS

Conocimientos básicos en mineralogía, química, física y geología general.

OBJETIVOS

Las metas propuestas por esta asignatura, para alcanzar las competencias especificas expuestas anteriormente, son las siguientes: 1. - Analizar y comprender los procesos generadores de los depositos sedimentarios (sedimentos y rocas), sus tipos y características composicionales, texturales y estructurales. 2- Conocer los fundamentos y adquirir la habilidades necesarias sobre las principales técnicas e instrumentación petrográfica, petrofísica y geoquímica en Petrología Sedimentaria. 3- Identificar la composición, la textura, la porosidad, el origen y establecer la clasificación de las distintas rocas sedimentarias. 4- Aprender a observar, describir y clasificar las rocas sedimentarias en afloramientos, muestras de mano y láminas delgadas. 5- Saber interpretar las propiedades petrográficas y petrofísicas de las rocas sedimentarias, valorando los procesos diagenéticos y de meterorización sufridos, tanto naturales como inducidos por la actvidad humana, y los cambios ocasionados. 6- Conocer el interés económico y las aplicaciones prácticas de las rocas sedimentarias en la actualidad. 7- Saber utilizar los conocimientos adquiridos en esta asignatura, en otras disciplinas y con otros materiales (naturales o artificiales) de uso constructivo o industrial.

CONTENIDO

Temario Teoria: I - Introduccion. Tema 1. Petrología: conceptos y definiciones. Interés económico de las rocas sedimentarias, Metodología de trabajo. Tema 2. Origen, naturaleza y clasificación de las rocas sedimentarias. Tema 3. Geoquímica de las aguas. Procesos geológicos generadores exógenos. Il - Sedimentos y Rocas detriticas. Il.1 - Caracteristicas Texturales y Criterios de Clasificacion de los Sedimentos y Rocas Detriticas. Tema 4. El tamaño de los clastos, clasificación textural y su distribución clastométrica. Tema 5. Otras características texturales: forma, redondez, fabrica, porosidad y permeabilidad. II.2 - Gravas y Conglomerados. Tema 6. Introducción, texturas, estructuras, composición y clasificación textural-composicional. Tema 7. Clasificación genética, ambientes de sedimentación y diagénesis. II.3 - Arenas y Areniscas. Tema 8. Introducción, texturas, estructuras, composición mineralógica y madurez. Tema 9. Clasificación composicional, principales familias, composición química, ambientes geotectónicos y sedimentarios. Tema 10. Diagénesis de las areniscas. II.4 - Pelitas y Lutitas. Tema 11. Introducción, texturas, estructuras, composición, clasificación, ambientes de sedimentacion y diagénesis. III - Sedimentos y Rocas Carbonaticas, Tema 12, Introducción, Interés económico, Composición mineralógica, Composición auímica; el sistema CO2-H2O-CaCO3. Tema 13. Estructuración de las rocas carbonaticas: granos (esqueleticos y no esqueleticos), matriz, cemento y poros. Tema 14. Clasificación de rocas carbonaticas. Folk (1962), Dunham (1962) y Embry & Klovan (1971). Tema 15. Ambientes de sedimentacion: carbonatos marinos y continentales. Tema 16. Procesos y ambientes diagenéticos. IV – Otros sedimentos y rocas sedimentarias. Tema 17. Rocas Silíceas. Composición mineralógica y evolución diagenética. Rocas silíceas estratificadas y nodulares. Tema 18. Rocas Evaporíticas. Salmueras: geoquímica y factores físico-químicos de estabilidad. Secuencias de precipitación y estabilidad. Mineralogia. Representación en la geología española e interés económico. Tema 19. Otras rocas: Rocas Ferruginosas. Rocas Fosfáticas. Rocas Orgánicas: Carbón y Petroleo, V – Aplicaciones prácticas de la Petrologia Sedimentaria Tema 20. Geomateriales, Tipos y características texturales y composicionales. Agentes, macanismos y formas de deterioro asociadas.

Temario Prácticas Laboratorio: I. ROCAS DETRITICAS: 1.- Composicion de las rocas detríticas: Esqueleto, matriz y cemento. 2.- Conglomerados y su clasificación. Visu y microscopio. 3.- Areniscas y su clasificación. Visu y microscopio 4.- Lutitas. Visu y microscopio. II. ROCAS CARBONATICAS: 2.- Componentes de las rocas carbonáticas. Esqueleto, matriz y cemento. 6.- Clasificación de las rocas carbonáticas. Visu y microscopio. 7.- Diagénesis de rocas carbonáticas. Visu y microscopio. III. OTRAS ROCAS: 8.- Rocas siliceas y rocas evaporíticas. Visu y microscopio. REPASOS VARIOS

EVALUACIÓN

Se combinará la evaluación tradicional, mediante exámenes escritos, con la evaluación continuada a lo largo de todo el cuatrimestre. Los exámenes escritos se corresponderán con los contenidos vistos en las clases teóricas y prácticas de laboratorio y campo.

Criterios de evaluación

EVALUACIÓN TRADICIONAL (70%) = 40% EXAMEN de TEORIA y 30% EXAMEN de PRÁCTICAS de LABORATORIO. EVALUACIÓN CONTINUADA (30%) = 10% Trabajo de clase, 10% trabajo de laboratorio y 10% trabajo de campo

Los exámenes teórico y práctico supondrán el 70% de la nota final de la asignatura (evaluación tradicional), siendo obligatorio aprobar (nota superior a 5) ambos exámenes para superar la asignatura. El restante 30% de la nota corresponderá a la evaluación continuada, que incluirá todas las actividades a realizar durante el cuatrimestre.

NOTAS.

- a) En el caso de una evaluación continuada buena (igual o superior a 2 de los 3 puntos asignados), podrá compensarse una valoración igual o superior a 4,5 (sobre 10) en cualquier examen final, de los mencionados anteriormente. La evaluación continuada cuatrimestral ayudará a aprobar la asignatura en algunos casos y a subir la nota final en otros.
- b) Aquellos alumnos que no deseen seguir la evaluación continuada, estarán obligados a aprobar esta asignatura con una nota igual o superior a 5,5, tanto en el examen teórico como práctico, no considerándose cualquier otra nota por debajo del 5,5 para aprobar.
- c) De realizarse algún examen teórico parcial, se eliminará temario con una nota igual o superior a 6.
- d) Las notas aprobadas en el examen final de teoría o en el de prácticas de laboratorio de enero, así como las notas de la evaluación cuatrimestral se conservarán para la convocatoria extraordinaria de junio-julio.
- e) Las salidas de campo son obligatorias para superar esta asignatura. La nota de la salida y de la memoria de campo se conservará solo 1

curso más.

BIBLIOGRAFÍA

BOGGS, S. (2009). Petrology of Sedimentary Rocks. 2nd Edition. Cambridge University Press. Cambrige. 648p.

FOLK, R.L. (1974). Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publ. Co. Austin, Texas 159 pp. Disponible en:

http://www.lib.utexas.edu/geo/folkready/folkprefrev.html

TUCKER, M.E. (2001). Sedimentary Petrology. An introduction to the origin of sedimentary rocks. (3rd Ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford. 262p.

ARCHE, A. ed (2010): Sedimentología. Del Proceso Físico a la Cuenca Sedimentaria. Publicaciones CSIC. Madrid. 1288p.

PETTIJOHN, F.J.; POTTER, P.E., SIEVER, R. (1987). Sand and Sandstone. Springer-Verlag, New York. 617p.

FLUGEL, E. (2004). Microfacies of Carbonate Rocks. Springer-Verlag, Berlin, 976 pp.

MACKENZIE, F.T. ed. (2005). Sediments, diagenesis, and sedimentary rocks. Treatise on geochemistry. Volumen 7. Elsevier, Amsterdam, 425 pp.

JAMES, N.P. & JONES, B. (2016). Origin of carbonate sedimentary rocks. Wiley, 464p.

SCHÖLLE, P.A., BEBOOT, D.G., MOORE, C.H. (Eds) (1983). Carbonate Depositional Environments. A.A.P.G, Memoir 33, 708 pp.

ESBERT, R.M., ORDAZ, J., ALONSO, F.J., MONTOTO, M. (1997). Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y Cerámicos. Manual de Diagnosis nº5. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona, 139 pp.

INGHAM, J. (2010). Geomaterials under the microscope. A color guide. Manson Publishing. London. 192p.

ADAMS, A. E., MACKENZIE, W. S., GUILFORD, D. (1984). Atlas of Sedimentary rocks under the microscope, Logman Harlow, Essex, 104 p. ADAMS, A.E., MACKENZIE, W.S. (1998). A Colour Atlas of Carbonate Sediments and Rocks under the Microscope. Manson Publishing, London, 180 pp.

Atlas de Rocas Sedimentarias del Departamento de Petrología y Geoquímica (UCM): http://www.ucm.es/info/petrosed/STOW, A.V. (2007). Sedimentary Rocks in the Field. A color Guide. 3rd edition. Manson. 318p.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Es imprescincible que el alumno revise de forma habitual el campus virtual de esta asignatura, para estar informado del desarrollo y posibles cambios que se produzcan a lo largo del semestre de esta asignatura.

ASIGNATURA ONLINE ante la posibilidad de un nuevo confinamiento.

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2020-21, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, Google Meet o con otros sistemas equivalentes.

Las actividades téoricas (clases magistrales) se impartirán mediante videoconferencias, en el horario asignado.

Las actividades de campo y laboratorio de microscopios no pueden desarrollarse virtualmente por lo que no se podrán cumplir plenamente los objetivos arriba marcados al ser esta asignatura práctica y presencial. Se intentará buscar alguna alternativa en la medida de lo posible a las clases prácticas (tareas que planteen descripciones e interpretaciones sobre fototografias de alta calidad de ejemplares macroscópicos y de láminas delgadas).

Realización de tutorías: Individualizadas o grupales (2-3personas). Bajo demanda y a través del correo electrónico y/o Google Meet.

Evaluación. Será continuada, en la medida de lo posible. Todos los exámentes serán virtuales a través del Campus Virtual.

Revisión. Serán online a través de Collaborate o Google Meet, y previa petición por correo electrónico.

Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
		MARTES 10:30 - 11:30	3201 A	MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 10:30 - 11:30	3201 A	MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			
	20,01,2021	VIERNES 10:30 - 11:30	3201 A	MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 15:00 - 16:30	-	MARIA EUGENIA ARRIBAS MOCOROA MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 15:00 - 16:30	-	MARIA EUGENIA ARRIBAS MOCOROA MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			

Prácticas Campo							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	MARIA EUGENIA ARRIBAS MOCOROA MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO			-	MARIA JOSEFA VARAS MURIEL			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

TEORÍA DE ESTRUCTURAS - 804350

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor. CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.
- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón
- armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.
- CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se realizarán clases teórico-prácticas, donde se conocerán y aplicarán los conceptos y fundamentos de la Resistencia de Materiales; pieza, estructura, apoyo, esfuerzos, estructuras isostáticas e hiperestáticas, leyes de esfuerzos, análisis tensional, etc., con el objetivo de obtener, mediante el Análisis Estructural la respuesta de las estructuras cuando éstas estén sometidas a las acciones que deben soportar durante su construcción y vida útil

Clases prácticas

Se resolverán una serie de ejercicios y problemas.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras.

OBJETIVOS

Desarollar una compresión de los principios básicos y conceptos de la Resistencia de Materilales y el Análisis Estructural. Aplicar los conocimientos al diseño y dimensionamiento de estructuras elementales y básicas: vigas, pórticos, etc.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

- 1.- Sistemas de vectores. Centros de Gravedad. Momentos de inercia.
- 2.- Hipótesis de la Resistencia de Materiales. Tensiones y Deformaciones. Ley de Hooke.
- 3.- Estudio de secciones. Definición de esfuerzos en una sección. Piezas prismáticas.
- 4.- Distribución de tensiones debidas a:
- Esfuerzo axil
- Flexión pura: Momento flector
- Flexión compuesta: Momento flector y esfuerzo axil
- Esfuerzo cortante
- 5.- Análisis de estructuras. Resolución de estructuras. Deformaciones y movimientos. Leyes de esfuerzos.
- 6.- Resolución de Vigas Continuas.
- 7.- Energía y deformación. Aplicación a la resolucuón de estructuras. Teoremas de Castigliano y Fuerza Unidad.
- 8.- Estructuras Articiladas Isostáticas.
- 9.- Resolución de Pórticos. Formularios de Pórticos.
- 10.- Efectos de la temperatura en las estructuras.
- 11.- Normativa vigente:
- Estructura metálicas
- Estructuras de hormigón

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará valorando; la asistencia a clases presenciales, el esfuerzo personal en el desarrollo de los trabajos solicitados y el examen final de la asignatura.

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

La calificación de la asignatura será, dependiendo de la modalidad del desarrollo de la asignatura durante el curso, la siguiente:

A) MODALIDAD PRESENCIAL:

- La asistencia a clases y el trabajo personal en las prácticas y trabajos solicitados, computarán el 20%
- El examen final computará el 80%

A) MODALIDAD VIRTUAL (On-line):

- La asistencia a clases on-line y el trabajo personal en las prácticas y trabajos solicitados, computarán el 40%
- El examen final on-line computará el 60%

La asignatura se liberará si la calificación total es igual o superior a 5.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de consulta

Beers and Johnston ¿Mecáinica vectorial para ingenieros. Estática ¿. Ed McGraw Hill.
Bronte Abaurrea, R. ¿Resistencia de Materiales. Teoría y problemas ¿. Ed E.T.S.I,C.,C y P. Madrid
Miquel Canet, J. ¿Cáculo de estructuras. Libro 1. Fundamentos y estudios de secciones ¿. Ed. UPC.
Miquel Canet, J. ¿Cáculo de estructuras. Libro 2. Sistemas de piezas prismáticas ¿. Ed. UPC.
Ruiz Cervera, M. y Blanco Díaz, E. ¿Macánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de materiales ¿. Ed. UPC.
Ruiz Cervera, M. y Blanco Díaz, E. ¿Macánica de estructuras. Libro 2. Métodos de análisis ¿. Ed. UPC.

Bibliografía divulgativa

Torroja, Eduardo ¿Razón y ser de los tipos estructurales ¿. CSIC Publicaciones. Gordon, J. E. ¿Estructuras. Porqué las cosas no se caen ¿. Ed. Celeste.

Heyman, J. ¿La ciencia de las estructuras ¿ Publicaciones Inst. Juan de Herrera E.T.S.A. Madrid.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura y el correo electrónico de la UCM, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle, Classroom o con otros sistemas equivalentes. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	INGENIERÍA

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo Periodos Horarios Aula				Profesor			
GRUPO A	13/02/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 16:30	3201 A	MIGUEL ANGEL UTRILLA ARROYO			
01 (05 (0001	JUEVES 16:30 - 18:30	3201 A	MIGUEL ANGEL UTRILLA ARROYO				

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:30 - 18:30	3201 A	MIGUEL ANGEL UTRILLA ARROYO			

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO			-	MIGUEL ANGEL UTRILLA ARROYO		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA - 804345

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor. CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.

CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.

CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.

CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.

CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Las clases consistiran en la exposición y realización de ejemplos guiados por el profesor sobre las técnicas aplicables a la realización e interpretación de mapas geológicos. Se incidirá fundamentalmente en los aspectos prácticos.

Clases prácticas

En estas clases los alumnos realizarán ejercicios referentes a lo enseñado en las clases teóricas o referidas a las salidas de campo. Estas practicas serán entregadas para su evaluación.

Trabajos de campo

Se realizarán 5 salidas de campo de obligado cumplimiento con la finalidad de que el alumno desarrolle las habilidades y rutinas propias del trabajo de campo en cartografía geológica. La dificultad de dichas salidas, así como el grado de trabajo personal del alumno en ellas, irá en aumento a lo largo del curso.

Otras actividades

Se encargarán a los alumnos algunos ejercicios para su realización personal con el fin de reforzar lo practicado en clase. Estos ejercicios serán evaluados al igual que las prácticas realizadas en clase.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Realización de mapas geológicos sobre el terreno y en gabinete y de secciones geológicas.

REQUISITOS

Buena base de las asignaturas de cursos precedentes ya que, no siendo objetivo de esta materia, son un requisito imprescindible para poder cursar con aprovechamiento esta asignatura. En especial de las materias de expresión gráfica, topografía, petrología, geología estructural y estratigrafía.

OBJETIVOS

Aplicar los conocimientos geológicos adquiridos y desarrollar las habilidades necesarias para la realización de mapas geológicos en el campo, en diferentes contextos geológicos y escalas, con la ayuda de la fotografía aérea y el manejo de los instrumentos necesarios. Aplicar los mapas a la realización de predicciones en el subsuelo, a través de secciones geológicas, para la resolución de problemas de Ingeniería Geológica.

CONTENIDO

La temática a plantear es fundamentalmente práctica y se referirá a los elementos relacionados con las estructuras geológicas y su representación e interpretación a partir de mapas geológicos. Para ello se incidirá en temas tales como:

- -Relaciones entre la estructura geológica y el relieve.
- -El buzamiento, métodos de cálculo y estimación a partir de elementos de campo y cartográficos.
- -Tipos de contactos: concordacia y discordancia.
- -Elementos estructurales: pliegues y fallas. Su identificación a partir de mapas y su representación a partir de datos de campo.
- -Cartografía de unidades sedimentarias y no sedimentarias: peculiaridades.

EVALUACIÓN

La evalución podrá realizarse de manera presencial, online y/o mixa a criterio del profesor, área docente y/o Facultad si así lo requiere. La evaluación considera los siguientes aspectos:

- A) Correcta realización y entrega en plazo de prácticas en gabinete, campus virtual y/o mediante la realización de tareas y/o cuestionarios (10%)
- B) Correcta realización y entrega en plazo de al menos dos mapas y cortes geológicos de las salidas de campo (10%)
- C) Examen teórico-práctico con ejercicios en los que se aplicarán las técnicas estudiadas para realizar interpretaciones geológicas a partir de elementos cartográficos (40%)
- D) Examen de campo que consistirá en la realización de una cartografía y de un corte geológico sobre dicha cartografía (40%).

Convocatoria extraordinaria:

50% Examen C+ 50% Examen D

Los exámenes C y D se realizarán en las fechas oficiales programadas para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias será necesario aprobar ambos exámenes (no hay compensación entre ellos).

BIBLIOGRAFÍA

ALLUM, J.A.E. (1966). Photogeology and regional mapping. Pergamon Press. 98 p.

BARNES, J. W. (2004). Basic geological mapping. John Wiley & Sons. 184 p.

BISHOP, M.S. (1960). Subsurface mapping. John Wiley & Sons, Inc. 198 p.

BENNISON, G.M. & MOSELEY, K.A. (1997). An introduction to Geological Structures & Maps. Edward Arnold. 130p.

BOLTON, T: (1989). Geological maps. Their solution and interpretation. Cambidge University Press. 144 p.

BOSQUE, J. (1992). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp. 451 p.

BUTLER, B.C.M. & BELL, J.D. (1988). Interpretation of Geological Maps. Longman Scientific & Technical. 236 p.

LISLE, R.J. (1988). Geological structures and maps. Pergamon Press.

LOPEZ-VERGARA, M.L. (1971). Manual de fotogeología. Serv. Publ. J.E.N.. 268 p.

MALTMAN, A. (1992). Geological mapas: an introduction. John Wiley & Sons Ltd. 179p.

MARTINEZ-ALVAREZ, J.A. (1989). Cartografía geológica. Paraninfo. 477 p.

MARTÍNEZ-TORRES, L.M., RAMON-LLUCH, R. y EGUILUZ, L. (1993). Planos acotados en Geología. Servicio Editorial Universidad del País Vasco. 155p.

Mc. CLAY, K.R. (1987). The mapping of geological structures. Jhon Wiley & Sons Ltd.

POWELL (1992). Interpretation of Geological structures through maps. Longman Scientific& Technical, 176p.

RAMON-LLUCH, R. & MARTINEZ-TORRES, L.M. (1988). Introducción a la cartografía geológica. Practicas de Geología-1. 42 p., 51 map., 51 lám.

RÖMER, H.S. de (1969). Fotogeología aplicada. Eudeba. 163 p.

SIMPSON, B. (1960). Geological map exercices. George Philip & Sons Ltd. 60 p.

SIMPSON, B. (1968). Geological maps. Pergamon Press. 98 p.

TATOR, B.A. (1960). Photo Interpretation in Geology. (in Mannual of photographic interpretation). Am. Soc. of Photogrammetry. 169-347.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Las clases teóricas y prácticas de gabinete podrán realizarse de manera presencial, online y/o mixta a criterio del profesor, área docente y/o Facultad si así lo requiere.

Las fechas de las salidas de campo y/o exámenes de campo pueden ser modificadas en caso de emergencia sanitaria si así lo requieren las autoridades pertinentes y bajo el criterio del área docente y la Facultad.

Estructura

Módulos	Materias	
FUNDAMENTAL	TRABAJO DE CAMPO	

	Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 12:30 - 13:30	3201 B	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ				

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 17:00 - 19:00	3101 B	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ			
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 14:30 - 16:30	3101 B	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ			

Prácticas Campo						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO AC CAMPO	-		-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ RAUL DE LA HORRA DEL BARCO		

	Exámenes finales							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO			-	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS - 804359

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería

Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la

evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.

- CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.
- CE22. Conocer y aplicar los métodos de prospección y testificación geofísica para la caracterización del subsuelo y la evaluación de recursos naturales.
- CE23. Conocer y aplicar los métodos de prospección geoquímica para la detección y evaluación de recursos naturales y de contaminantes.
- CE24. Conocer el ciclo integral del agua en el medio natural, su comportamiento subterráneo y en superficie, y conocer y aplicar las técnicas de prospección, cuantificación, captación y control de los recursos hídricos.
- CE25. Conocer las técnicas de Ingeniería extractiva de recursos y aplicar los procedimientos de estimación, explotación y tratamiento de recursos naturales.
- CE29. Conocer y aplicar conceptos básicos de microeconomía y macroeconomía a la Ingeniería Geológica.
- CE30. Comprender y aplicar conceptos vinculados a la empresa, su marco institucional, modelos de organización y planificación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Presentación de la teoría por el profesor (30 horas)

Seminarios

No aplica

Clases prácticas

Resolución de ejercicios y casos prácticos (15 horas)

Trabajos de campo

No aplica

Prácticas clínicas

No aplica

Laboratorios

No aplica

Exposiciones

No aplica

Presentaciones

Presentación de trabajos individuales y de grupo, en caso de que se requieran.

TOTAL

La totalidad de horas del periodo (45 horas)

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Conceptos básicos de Micro y Macroeconomía. Economía de la empresa. Evaluación económica y gestión de proyectos.

OBJETIVOS

Objetivos generales:

Aportar a los estudiantes del Grado en Ingeniería Geológica unos conocimientos básicos de Economía teórica y aplicada, que les permitan entender el funcionamiento de la economía de un país (Macroeconomía), los mercados de bienes y servicios (Microeconomía), la organización interna y las herramientas de gestión empresarial (Economía de la Empresa), y la evaluación de proyectos de inversión.

Objetivos específicos:

- (a) conocer las principales variables macroeconómicas, los ciclos económicos, y las medidas de política económica
- (b) conocer cómo toman sus decisiones los agentes económicos (familias, empresas, sector público)
- (c) entender el funcionamiento de los mercados como mecanismos de asignación de los recursos
- (d) conocer el entorno económico y jurídico de las empresas, su organización interna y objetivos

- (e) entender el concepto de proyecto y las herramientas de gestión de proyectos
- (f) conocer los métodos de evaluación económica de proyectos de inversión y su aplicación a casos reales

CONTENIDO

Los principales contenidos que se abordan en las tres partes de la asignatura son los siguientes: (A) <u>Teoría Económica</u>: análisis macroeconómico (PIB, Renta Nacional, crecimiento, ciclos económicos, inflación, desempleo, cantidad de dinero, tipo de interés, déficit público, saldos de la balanza de pagos, política fiscal y monetaria); y análisis microeconómico (oferta y demanda, equilibrio, estática comparativa, medidas de bienestar, estructuras de mercado, teoría de la producción y costes, beneficio económico y contable). (B) <u>Economía de la Empresa</u>: tipos de empresas y modelos de organización interna; dirección estratégica; áreas de producción, ventas y marketing, recursos humanos; contabilidad financiera y analítica. La responsabilidad social corporativa. (C) <u>Evaluación y gestión de proyectos</u>: definición de un proyecto, ciclo de vida, métodos de evaluación económica (valor actual neto, tasa interna de rentabilidad, tiempo de retorno), horizonte temporal de decisión y tasa de descuento, análisis coste-beneficio, análisis de riesgos.

EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se basan en el seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos y una prueba objetiva final:

(a) evaluación continua: asistencia y participación activa en las clases, entrega de ejercicios y análisis de casos (40%); (b) examen final a realizar en las fechas de las convocatorias oficiales (60%)

La asistencia a las clases se controlará regularmente. Se requiere haber asistido al menos a un 90% de las clases para poder obtener la calificación correspondiente a la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA

- 🗆 Bueno, E. (2006): Curso básico de Economía de la empresa: Un enfoque de organización. Ed. Pirámide, 4º edición.
- □ Cabral, L. (1997): Economía Industrial, McGraw-Hill.
- 🗆 Edo Hernández, V. (2018): Introducción a la Economía: del dinero a los recursos naturales, Economía, Delta Publicaciones, 2º edición.
- 🗆 Martín Rubio, I.; Quevedo Cano, P. (2011): Manual de Economía y Gestión de Empresas en Ingeniería, Editorial Civitas-Thomson Reuters.
- □ Samuelson, P. y Nordhaus, W.D. (2010): Economía, Editorial McGraw-Hill, 19ª edición.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

MODALIDAD ON-LINE: La metodología docente de esta asignatura permite su aplicación igualmente a una modalidad de clases presenciales o clases online:

- (a) Clases teóricas: los alumnos disponen en el campus virtual de todas las presentaciones utilizadas en las clases con antelación, por lo cual pueden hacer un seguimiento del desarrollo de la clase tanto presencial como online. Se fomenta una participación activa en la clase, a través del planteamiento de preguntas para su razonamiento o discusión en grupo.
- (b) Clases prácticas: la exposición de la teoría se complementa cada semana con la realización de ejercicios prácticos, en muchos casos con datos económicos reales, y la lectura de artículos de prensa sobre temas económicos de actualidad.
- (c) Trabajos evaluables: a lo largo del cuatrimestre se plantea la realización y entrega de varios trabajos individuales y de grupo, que son evaluados y cuya calificación forma parte de la evaluación continua de la asignatura.

TUTORÍAS: Los alumnos pueden solicitar a lo largo del curso tutorías individuales para realizar consultas y resolver dudas sobre el temario, y al final del cuatrimestre puede realizarse alguna sesión de tutoría grupal en caso de ser solicitada. Si la asignatura debiera impartirse en modalidad on-line, todas las sesiones de tutorías (individuales y de grupo) se realizarían por videoconferencia.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 11:00 - 12:30	Seminario 4	GUSTAVO NOMBELA MERCHAN				

Seminarios							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			

Seminarios							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO AS1 SEMINARIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 14:30 - 17:00	Seminario 4	GUSTAVO NOMBELA MERCHAN			

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO							



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - 804348

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 9.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.
- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón
- armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.
- CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

TEMA 1. Introducción.

TEMA 2. Piedra natural

TEMA 3. Áridos

TEMA 4. Conglomerantes: cementos, cales y yeso

TEMA 5. Hormigones.

TEMA 6. Morteros

TEMA 7. Materiales cerámicos y vidrio.

TEMA 8. Materiales metálicos

TEMA 9. Materiales bituminosos

TEMA 10. Geosintéticos, otros plásticos y pinturas

TEMA 11. Madera y corcho

Clases prácticas

- Visu de piedra natural y áridos.
- Tamización de materiales para su utilización como áridos; Husos granulométricos en los áridos.
- Cemento Problemas.
- Visu de otros materiales de construcción.
- Dosificación de hormigones Problemas.
- Normas UNE-EN Problemas.
- Recorrido por los alrededores de la Facultad para el reconocimiento de materiales de construcción Ejercicio práctico para los alumnos.
- Selección de materiales en mapas geológicos.
- Métodos de estimación de las reservas en yacimientos de materias primas para materiales de construcción.

Trabajos de campo

Visita a explotaciones/fábricas de materias primas para materiales de construcción y/o materiales de construcción Realización de un estudio práctico de los diferentes materiales de construcción presentes en una zona concreta

Exposiciones

Exposición oral del trabajo práctico llevado a cabo sobre una zona concreta

Otras actividades

Presentación de resúmenes

PRESENCIALES

90

NO PRESENCIALES

135

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Introducción al estudio de los materiales de construcción. Propiedades de los materiales de construcción. Normativa y Ensayos. Durabilidad. Tipos de materiales de construcción y aplicaciones

OBJETIVOS

Conocer las propiedades y aplicaciones de los materiales de construcción: piedra natural, áridos, conglomerantes, hormigones, morteros, materiales bituminosos, materiales cerámicos (incluyendo vidrio), materiales metálicos, plásticos (incluyendo geosintéticos y pinturas), madera y corcho. Conocer sus caracterÃsticas de alterabilidad y durabilidad. Conocer los principios normativos que controlan y garantizan la calidad de los materiales de construcción.

Conocer la influencia del ciclo de vida de los materiales de construcción en el medioambiente.

CONTENIDO

EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura, tanto en febrero como en septiembre, es imprescindible haber aprobado la parte teórica y práctica de la misma y haber asistido con regularidad a las clases teóricas y prácticas (incluida la salida de campo que es absolutamente obligatoria). Las prácticas se aprueban con la asistencia a las mismas (las presenciales son imprescindibles), aprobando el examen de problemas y aprobando el trabajo de campo.

La teoría se aprueba bien por curso, bien en el examen final (7 de febrero). Para aprobar por curso es obligatorio sacar una media de 6 puntos en los diferentes exámenes tipo test (siempre que no se haya sacado en ninguno de ellos una nota inferior a 3,5), así como haber participado activamente en todas las actividades de la asignatura (asistencia, entrega de resúmenes, trabajo de campo, etc.). En cuanto a la opción de aprobar con el examen final, es necesario obtener una nota de 5 en dicho examen, que constará de una parte con preguntas tipo test (50% del total) y otra parte de preguntas cortas y largas (50% del total), además de cumplir todo lo relativo a asistencia,

entrega de resúmenes, trabajo de campo, etc.

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

BUSTILLO M., CALVO, J.P. y FUEYO, L. (2001). Rocas Industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Editorial Rocas y Minerales. Madrid. 410 pp.

BUSTILLO M. y CALVO, J.P. (2005). Materiales de Construcción. Editorial Rocas y Minerales. Madrid. 430 pp.

BUSTILLO, M. (2008). Hormigones y Morteros. Fueyo Editores. 721 pp.

BUSTILLO, M. (2010). Manual de RCD y Áridos Reciclados. Fueyo Editores. 795 pp.

Páginas web de asociaciones empresariales.

Páginas web de empresas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	INGENIERÍA

Clases teóricas y/o parácticas								
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor								
	13/10/2020	LUNES 09:00 - 11:00	3207	MANUEL BUSTILLO REVUELTA				
GRUPO A	28/01/2021	MARTES 09:00 - 11:00	3207	MANUEL BUSTILLO REVUELTA				

Prácticas Iaboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 11:00 - 13:00	3207	MANUEL BUSTILLO REVUELTA			

Prácticas campo								
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor								
GRUPO AC CAMPO	-		-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA EUGENIA ARRIBAS MOCOROA MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ				

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO			-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

MECÁNICA DE SUELOS - 804355

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica. CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.

CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.

- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón

armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.

- CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.
- CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.
- CE26. Conocer y aplicar las técnicas constructivas vinculadas a las construcciones geotécnicas, y a la mejora y refuerzo del terreno.
- CE27. Conocer y aplicar metodologías de estudio, evaluación, control y corrección de impacto ambiental, incluyendo las relacionadas con la explotación de recursos y el almacenamiento de residuos.
- CE28. Conocer los fenómenos geológicos que generan peligrosidad natural y su efecto sobre las infraestructuras, así como aplicar las técnicas de evaluación, prevención y corrección de los riesgos geológicos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se imparten dos clases teóricas a la semana de hora y media de duración cada una. En ellas se desarrollan los conceptos de la mecánica de suelos. Estas clases se apoya con la documentación necesaria disponible en el Campus Virtual, entre la que se incluyen las bibliografías generales, temas específicas, y algunas presentaciones de clase.

En casos excepcionales en la que las condiciones no permiten impartir las clases de forma presencial y siempre siguiendo las recomendaciones de las autoridades correspondientes (Universidad, Facultad o Departamento), las clases teóricas podrían ser impartidas de forma semi-presencial o telemática mediante la aplicación de Collaborate u otras aplicaciones compatibles.

Clases prácticas

Las clases prácticas se imparten en hora y media consecutivas semanales. Se realizan ejercicios prácticos en los que se aplican los conocimientos teóricos impartidos en clase. Durante el desarrollo de la práctica se incentiva la discusión y resolución de ejercicios entre alumnos, siempre asesorados por el profesorado.

Tras la terminación y elaboración final de cada práctica, se entrega para su calificación. Estas calificaciones se tienen en cuenta en la evaluación final de la asignatura.

En casos excepcionales en la que las condiciones no permiten el desarrollo de las prácticas de forma presencial, (siguiendo las recomendaciones de las autoridades correspondientes, Universidad, Facultad o Departamento), se puede dar a los estudiantes las bases necesarias para la realización de cada uno de los problemas planteados.

Trabajos de campo

Se realizara una salida de campo de un día.

El objetivo de dicha salida es

- -Des ripción geotécnica e identificación de los materiales geológicos (suelos). Esta descripción se realizara mediante una guía de campo establecida
- -Toma de datos mecánicos insitu (Vane test, Penetro □)
- -Observación y valoración de los efectos e interacción de las obras con el terreno; valoración de los efectos litológicos e hidrogeológicos en un deslizamiento que afecta una vía de comunicación y juicio técnico de su mitigación.

Laboratorios

Se realizarn 4 Ensayos de laboratorio en grupos de 2 o 3 alumnos previo explicación del profesor y guiados en todo momento por los técnicos especilistas de los laboratorios de Ingeniería Geológica del departamento de GEODESPAL, Facultad de Geológicas, UCM. En su desarrollo los estudiantes se familiarizaran con los cuatro bloques de ensayos empleados para la obtención de las propiedades mecánicas de los suelos y la interpretación de los mismos.

Tras la terminación y elaboración final de los ensayos, se entrega el cuadero para su calificación. Estas calificaciones se tienen en cuenta en la evaluación final de la asignatura.

En caso de restricciones de presencialidad, se plantearán algunos ensayos virtuales que conceptualmente cubran el contenido de los ensayos sensu estricto, previa explicación on line via campus virtual. No obstante, algunos de los procedimeitnos de los ensayos podrían ser modificados o retocados y adaptados a las condiciones de excepcionalidad debido a la falta de los materiales necesarios (por ejemplo, los equipos de los ensayos).

Otras actividades

Tutorías a demanda mediante correo electrónico y herramienta Collaborate, excepcionalmente se haran tutorias presenciales a petición del alumno.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Comportamiento geotécnico de los suelos. Propiedades físicas y mecánicas. Movimiento de agua en el suelo, Compactación, Consolidación. Resistencia al corte de los suelos, esfuerzo-deformación ensayos de corte directo y triaxiales.

OBJETIVOS

Comprender los suelos desde el punto de vista geotécnico.

Comprender, calcular y aplicar las propiedades fisicas de los suelos

Conocer y aprender alguno de los ensayos de laboratorio e in situ para la estimación de las propiedades geotécncias de los suelos

Conocer cómo evaluar las tensiones propias verticales y horizontales del terreno en varias condiciones.

Conocer el flujo de agua a través de medios porosos.

Conocer los métodos y objetivos de la compactación

Comprender, estimar y aplicar la teoría de la consolidación, la magnitud de los asientos y los tiempos de consolidación.

Conocer la resistencia de los suelos a los esfuerzos cortantes y su aplicación a problemas geotécnicos.

CONTENIDO

TEMAO. Introducción a la mecánica de suelos:

TEMA 1. Comportamiento geotécnico general de los suelos:

TEMA 2. Relación de fases

Tema 3. Consistencia y granulometría

TEMA 4. Clasificaciones Geotécnicas de suelos

Tema 5. Compactación; Objetivos, aplicación y procedimiento

TEMA 6. Tensiones en el suelo. El principio de las tensiones efectivas. Tensiones verticales y horizontales. - Tensiones verticales con carga en reposo y agua en movimiento, capilaridad sifonamiento.

Tema 7. Consolidación: . Teoría de la consolidación unidimensional de Terzaghi. Ensayo edométrico. Cálculo de asiento y estimación del tiempo de consolidación.

TEMA 8. Resistencia al corte de los suelos. Determinación de la resistencia de los suelos. Rotura en suelos granulares y cohesivos. Trayectoria de esfuerzos, Ensayo de corte directo, Ensayos triaxiales.

TEMA 9. Relación-esfuerzo deformación. Comportamiento tenso-deformacional de los suelos.

TEMA 10. Propiedades hidráulicas de los suelos: Agua en el terreno. Ley de Darcy. Diagrama de flujo

EVALUACIÓN

La Evaluación de la asignatura será repartida de la siguiente forma

Examen final en convocatoria de Junio o Julio máximo 70% (en caso de restricciones de presencialidad se podría realizar online) y 30% evaluación continua repartidas de la siguiente forma.

- -Entrega de las prácticas de clase en plazo y resueltos correctamente (10%)
- -Realización y entrega de las prácticas de laboratorio en plazo (15% puntos).
- -Salida de campo + memoria entregada correctamente y en plazo (5%)

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota superior a 5 puntos en el cómputo total, y siempre haber alcanzado una nota mínima de un 30% para cada una de las partes evaluadas.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

TERZAGHI, KY PECK, R (1974): MECANICA DE SUELOS EN LA INGENIERIA PRACTICA. USA

DAS, B.M. (1998). PRINCIPLES OF GEOTECHNICAL ENGINEERING, 4TH EDITION, PWS PUBLISHING COMPANY. (CAPITULO 2)

BERRY, P.L. & REID, D. (1993). "MECÁNICA DE SUELOS". ED. MC GRAW HILL.

RICO DEL CASTILLO (2000). DELA INGENIERÍA DE SUELOS EN LAS VÍAS TERRESTRESD. VOL. 1 Y 2.

ORTIGAO, J. A. (1995). SOIL MECHANICS IN THE LIGHT OF CRITICAL STATE THEORIES.

BOWELS, J E. (1995).

ENGINEERING PROPERTIES OF SOILS AND THEIR MEASURMENT

GONZÁLEZ DE VALLEJO et. al. (2002). DINGENIERÍA GEOLÓGICAD. PRENTICE HALL

LÓPEZ JIMENO (1990). 🗆 INGENIERÍA DE TERRENO 🗆 , Vol. I.

Fernando Muzás Labad. "MECÁNICA DEL SUELO y CIMENTACIONES Vol I y II 2007.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA

Elases teóricas y/o prácticas							
Grupe Periodos Horarios Aula Profesor							
	15/02/2021	MARTES 15:00 - 16:30	3202	MEAZA TSIGE BEYENE			
GRUPO A	- 21/05/2021	MIÉRCOLES 15:00 - 16:30	3203	MEAZA TSIGE BEYENE			

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 16:30 - 18:00	3202	MEAZA TSIGE BEYENE			
GRUPO A2 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:30 - 18:00	3203	MEAZA TSIGE BEYENE			

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MEAZA TSIGE BEYENE		

Prácticas de campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	DAVID JIMENEZ MOLINA MEAZA TSIGE BEYENE		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL - 804361

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería

Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la

evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.

CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.

CE22. Conocer y aplicar los métodos de prospección y testificación geofísica para la caracterización del subsuelo y la evaluación de recursos naturales.

CE23. Conocer y aplicar los métodos de prospección geoquímica para la detección y evaluación de recursos naturales y de contaminantes.

CE24. Conocer el ciclo integral del agua en el medio natural, su comportamiento subterráneo y en superficie, y conocer y aplicar las técnicas de prospección, cuantificación, captación y control de los recursos hídricos.

CE25. Conocer las técnicas de Ingeniería extractiva de recursos y aplicar los procedimientos de estimación, explotación y tratamiento de recursos naturales.

CE29. Conocer y aplicar conceptos básicos de microeconomía y macroeconomía a la Ingeniería Geológica.

CE30. Comprender y aplicar conceptos vinculados a la empresa, su marco institucional, modelos de organización y planificación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Al inicio de cada bloque temático se entregará una documentación con los contenidos teóricos que el alumnado debe adquirir en la asignatura.

En el transcurso de las clases expositivas el profesor introduce al alumno las actividades no presenciales y las enmarca con el resto de actividades docentes (prácticas de problemas, laboratorio y seminarios).

Seminarios

El profesor plantea cuestiones y problemas para resolver en la clase, tanto de forma individual como en grupo. Además se van a plantear ejercicios a través de moodle, relacionados con los temas del programa

Clases prácticas

Realización con programas informáticos de cálculo de modelización geoquímica y análisis estadístico de datos geoquímicos.

Trabajos de campo

Salida de Campo a la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Se realiza en coordinación con la asignatura del primer semestre Recursos Minerales con una duración de 3 días. Durante la salida de campo se toman muestras de suelo y agua con las que se trabajará en el laboratorio con el fin de caracterizar un emplazamiento afectado por minería metálica.

Laboratorios

- -Toma de muestras (salida de campo)
- -Preparación de las muestras de suelo
- -Análisis de las muestras (pH, CE, metales, etc)
- -Obtención de resultados
- -Presentación y evaluación de los resultados

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

6

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL Y LOS PROCESOS GEOUQÍMICOS QUE EN ÉL SE DESENVUELVEN, VALORANDO LA CONCENTRACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN LOS DISTINTOS AMBIENTES.

OBJETIVOS

- 1. Conocer y analizar el medio natural y los procesos geoquímicos que en él ocurren, valorando la concentración, distribución y movilización de los elementos en distintos ambientes.
- 2. Comprender los principios ambientales básicos aplicables en el ámbito de la Geología.
- 3. Valorar la importancia de la interacción entre el suelo, la atmósfera y el agua.
- 4. Aplicar conocimientos geoquímicos básicos para eliminar o minimizar problemas ambientales.
- 5. Aprender a diseñar campañas de reconocimiento de geoquímica para identificación de problemas medioambientales.

CONTENIDO

UNIDAD I. EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA

TEMA 1- Introducción a la geoquímica. Conceptos geoquímicos básicos. Movilidad y dispersión de los elementos químicos.

TEMA 2- Valores de fondo y umbral de anomalía. Aproximación estadística. Métodos de análisis geoquímico. Toma de muestras. Escala de las investigaciones. Prospección geoquímica en sedimentos y suelo. Prospección geoquímica en las aguas. Prospección geoquímica en las plantas. Prospección geoquímica en los gases.

TEMA 3- Elementos críticos y estratégicos

UNIDAD II. GEOQUÍMICA

TEMA 4- Formación de los elementos. Elementos con importancia geoquímica.

TEMA 5- El equilibrio en los sistemas geológicos

TEMA 6- Cinética de los procesos de la Tierra: equilibrio ácido-base

TEMA 7- Cinética de los procesos de la Tierra: reacciones oxidación-reducción

TEMA 8- Geoquímica isotópica

UNIDAD III. GEOQUÍMICA AMBIENTAL

TEMA 8- El medio continental. Meteorización química. Factores y productos de la meteorización.

TEMA 9- Suelos. Degradación y contaminación de suelos.

TEMA 10- Geoquímica ambiental de los residuos. Residuos mineros: Drenaje ácido de minas: causas, reacciones químicas involucradas y técnicas de remediación. Residuos radiactivos.

TEMA 11- Geoquímica del agua. Fenómenos de contaminación.

TEMA 12-La atmósfera: Química estratosférica y troposférica. Efecto invernadero y cambio global.

TEMA 13- Geoquímica médica y forense

EVALUACIÓN

Se realizarán un examen parcial a lo largo del semestre al que podrán presentarse aquellos alumnos que opten por la evaluación continua. Para liberar la materia contenida será necesario obtener, como mínimo, una calificación de 6 puntos.

Se realizará un examen final de la asignatura en la fecha programada en el calendario académico aprobado oficialmente por la Facultad para aquellos que no sigan la evaluación continua.

La calificación final será la nota ponderada* de la calificación de teoría (70 %), portafolios del estudiante (10%), prácticas y campo (20 %).

* No se podrá aprobar la asignatura con calificación de teoría o prácticas inferior a 5.

COVID: Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

Bergslien, 2012. An introduction to Forensic Geoscience (Wiley-Blackwell)

De Vivo et al., 2008. Environmental Geochemistry. Site characterization, data analysis and case histories (Elsevier).

Evans, 1998. Introduction to Mineral Exploration (Blackwell).

Faure, 1995. Principles and Applications of Inorganic Geochemistry (Prentice Hall)

Harrison, 2007. Principles of Environmental Chemistry (RSC-Royal Society of Chemistry).

Harrison, 1999. Understanding our environment. An introduction to environmental chemistry and pollution (RSC-Royal Society of Chemistry).

Killops, 2005. Introduction to Organic Geochemistry (Blackwell).

Langmuir, 1997. Aqueous Environmental Geochemistry (Prentice-Hall)

Lottermosser, 2007. Mine Wastes (Springer)

Manahan, 2011. Introducción a la Química Ambiental (Reverté)

Otonello, 1997. Principles of Geochemistry (Columbia University Press)

Michener and Laitha, 2007. Stable Isotopes in Ecology and Environmental Science (Blackwell)

Moon et al., 2006. Introduction to Mineral Exploration (Blackwell)

Nelson Eby, 2004. Principles of Environmental Geochemistry (Thomson)

Sakar et al., 2007. Concepts and applications in Environmental geochemistry (Elsevier)

Sociedad Española de Mineralogía, 2004. Geoquímica isotópica aplicada al medio ambiente.

White, 1997. Geochemistry (Wiley)

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que

ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
CDUDO A	15/02/2021	LUNES 09:30 - 10:30	3202	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO		
GRUPO A	21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	3202	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO		

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A 1 PRÁCTICAS LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 10:30 - 12:00	-	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO		

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO RUBEN PIÑA GARCIA		

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO		-	-	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA - 804360

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica. CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.

CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.

CE22. Conocer y aplicar los métodos de prospección y testificación geofísica para la caracterización del subsuelo y la evaluación de recursos naturales.

CE25. Conocer las técnicas de Ingeniería extractiva de recursos y aplicar los procedimientos de estimación, explotación y tratamiento de recursos naturales.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

2 clases de teoría de 1 hora de duración a la semana.

Clases prácticas

1 clase de prácticas de laboratorio de 2.5 horas de duración a la semana.

Trabajos de campo

Salida de campo de 1 día de duración en la fecha programada por la facultadl Contenido a abordar en la salida de campo:

- La elección de los métodos geofísicos adecuados para resolver diferentes cuestiones planteadas sobre el subsuelo.
- La planificación y procedimiento de adquisición de datos geofísicos (campaña geofísica).
- Adquisición de datos con diferente instrumental geofísico.
- Interpretación preliminar in-situ y valoración de los resultados.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Métodos eléctricos, magnéticos, electromagnéticos, gravimétricos, sísmicos, y radioactivos. Testificación geofísica, eléctrica, sónica y radioactiva. Planificación de campañas. Aplicaciones.

REQUISITOS

Recomendable haber cursado las asignaturas Física I y Física II del plan de estudios del Grado en Ingeniería Geológica (UCM).

OBJETIVOS

Comprender y aplicar los métodos de prospección eléctricos, magnéticos, electromagnéticos, gravimétricos, sísmicos y radioactivos. Comprender la geometría del subsuelo a partir de datos geofísicos. Aplicar datos geofísicos de superficie y ensayos sísmicos en pozo al cálculo de parámetros geomecánicos. Aplicar investigaciones geofísicas de superficie y testificaciones geofísicas en pozo al cálculo de parámetros hidrogeológicos. Aplicar datos geofísicos para la interpretación del subsuelo.

CONTENIDO

Programa teórico:

- 1. Introducción.
- 2. Adquisición y procesado de datos geofísicos.
- 3. Principios de investigación sísmica.
- 4. Métodos sísmicos de refracción.
- 5. Métodos eléctricos.
- 6. Métodos electromagneticos.
- 7. Métodos de campo potencial: gravimetría y magnetismo.
- 8. Testificación geofísica (Well Log).

Programa de prácticas en laboratorio:

- 1. Representación de datos geofísicos. Procesado de datos geofísicos.
- 2. Procesado e interpretación de Sondeos Eléctricos Verticales. Procesado e Interpretación de secciones de tomografía eléctrica.
- 3. Cálculo de anomalías gravimétricas. Representación y análisis cualitativos.
- 4. Procesado e interpretación de datos sísmicos de refracción. Cálculo de ripabilidades y de volúmenes
- 5. Interpretacion de well-loa.

EVALUACIÓN

Examen teórico (25%)

Examen práctico (25%)

Evaluación continua (50%). La evaluación continua incluye:

- La asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- La realización y entrega de un proyecto (individual o de grupo, a determinar).
- La preparación y exposición de un tema (trabajo en grupo).
- La preparación y entrega de un informe relacionado con la salida de campo (individual).
- La realización y entrega de tareas (teoría y/o prácticas)

BIBLIOGRAFÍA

Kearey, P., Brooks, M., Hill, I., 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science (3rd Ed.), 262pp. Reynolds, J.M., 2011. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. Wiley-Blackwell (2nd Ed.), 696pp. Sharma, P.R., 1997. Environmental and Engineering Geophysics. Cambridge Univ. Press, 475pp. Mussett, A.E., Khan M.A., 2009. Looking into the Earth. Cambridge Univ. Press, 470 pp. Dentith, M., Mudge, S.T., 2014. Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge Univ. Press, 426 pp. Milson, M., 2003. Field Geophysics. Geological Society of London Handbook. John Wiley & Sons. (3rdEd.) New York, 227pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

CAMPUS VIRTUAL | Plataforma Moodle (ACCESO A PRÁCTICAS Y MATERIAL DE CURSO) https://campusvirtual1.ucm.es/cv

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A -	13/10/2020	LUNES 11:00 - 12:00	3207	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA			
	MARTES 13:00 - 14:00	3207	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA				

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 12:00 - 14:30	-	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA		

Prácticas Campo					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA	

EXámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO	-		-	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS - 804356

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.

CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.

- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.
- CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.
- CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.
- CE25. Conocer las técnicas de Ingeniería extractiva de recursos y aplicar los procedimientos de estimación, explotación y tratamiento de recursos naturales.
- CE26. Conocer y aplicar las técnicas constructivas vinculadas a las construcciones geotécnicas, y a la mejora y refuerzo del terreno.
- CE27. Conocer y aplicar metodologías de estudio, evaluación, control y corrección de impacto ambiental, incluyendo las relacionadas con la explotación de recursos y el almacenamiento de residuos.
- CE28. Conocer los fenómenos geológicos que generan peligrosidad natural y su efecto sobre las infraestructuras, así como aplicar las técnicas de evaluación, prevención y corrección de los riesgos geológicos.

Otras

Resultados del aprendizaje:

- Comprender los conceptos básicos sobre recursos minerales y energéticos
- Conocer los principales procesos relacionados con la formación de los yacimientos minerales y energéticos
- Conocer las características fundamentales de los yacimientos minerales y energéticos
- Comprender los yacimientos en su contexto geológico.
- Comprender los procesos que dan lugar a la formación de yacimientos minerales y energéticos.
- Conocer el contexto económico de los yacimientos minerales y energéticos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán 2 clases presenciales a la semana, de 50 minutos de duración cada una, tratando los diferentes temas del programa propuesto. En caso de reducción o eliminación total de la presencialidad debido a emergencias sanitarias, la docencia teórica se realizará bajo la modalidad on-line, con los medios habilitados en el Campus Virtual u otros semejantes.

Clases prácticas

Se impartirá una clase práctica a la semana de 2 horas de duración en el aula de microscopía, en donde se realizarán observaciones mediante microscopio óptico de luz reflejada de las principales paragénesis metálicas de diferentes tipos de yacimientos tratados en las clases teóricas.

Trabajos de campo

Salida de campo de 2 días de duración al Distrito Minero de La Unión (Murcia). Se realizarán diferentes trabajos de campo enfocados al reconocimiento y caracterización de las mineralizaciones.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Tipos de recursos. Introducción a la Geología Económica. Clasificacion de los yacimientos minerales. Principales yacimientos minerales. Procesos formadores de menas. Yacimientos de hidrocarburos.

REQUISITOS

Para un seguimiento óptimo de la asignatura, se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de Cristalografía y Mineralogia de 1º curso, y Geologia Estructural y Petrologia Ignea y Metamorfica de 2º curso.

OBJETIVOS

Comprender los conceptos basicos sobre recursos minerales y energeticos. Conocer las caracteristicas fundamentales de los yacimientos minerales y energeticos. Comprender los yacimientos en su contexto geologico y geotécnico. Comprender los procesos que dan lugar a la formacion de mineralizaciones metálicas. Obtener una vision global de la formacion de yacimientos y su distribucion geografica en provincias metalogenicas.

CONTENIDO

- A.- CONCEPTOS GENERALES. 1.- Introducción y conceptos básicos. Geología económica. 2.- Procesos de formación de yacimientos. 3.- Tipos y clasificación de yacimientos.
- B.- RECURSOS MINERALES. 4.- Yacimientos relacionados con procesos magmáticos. 5.- Yacimientos hidrotermales relacionados con procesos magmáticos. 6.- Yacimientos hidrotermales relacionados con procesos sedimentarios. 7.- Yacimientos asociados a procesos sedimentarios y supergénicos.
- C.- RECURSOS ENERGÉTICOS. 8.- Yacimientos de uranio. 9.- Yacimientos de hidrocarburos y carbón.

EVALUACIÓN

Examen escrito de la parte teórica de la asignatura: 75%

Asistencia, entrega de informes y examen de las actividades prácticas. Informe de la salida de campo: 25%

En caso de no poder realizar los exámenes en modalidad presencial debido a emergencias sanitarias, la evaluación de la asignatura podrá ser on-line empleando las herramientas disponibles en el Campus Virtual u otras de naturaleza similar.

BIBLIOGRAFÍA

- ARNDT, N. & GANINO, C. (2012). Metals and society: An introduction to economic geology. Springer Verlag. 186 pp.
- BUSTILLO, M. (2018) Mineral Resources. From Exploration to Sustainability Assessment. Springer.
- CRAIG, J. & VAUGHAN, D. (1994). Ore microscopy and ore petrography. John Wiley and Sons. New York. 434 pp.
- HYNE, J. (2001). Nontechnical Guide to Petroleum Geology, exploration, drilling and production. 552 pp
- MISRA, K.C. (2000). Understanding mineral deposits. Kluwer Academic Publishers. London. 845 pp.
- OYARZUN, J. Léxico de Geología Económica. Términos de uso común en España e Iberoamérica. Ediciones GEMM. Aula2puntonet.
- POHL, W.L. (2011). Economic Geology, principles and practice. Wiley-Blacwell, Oxford. 664 pp.
- RIDLEY, P. (2013) Ore Deposits geology. Cambridge University Press. cambridge. 410 pp
- ROBB, L. (2004). Introduction to ore-forming processes. Blackwell Publishing. Oxford. 374 pp.
- TAYLOR, R. (2009). Ore Textures. Springer Verlag. Berlin. 288 pp. (Prácticas)
- THOMAS, L. (2002). Coal Geology. John Wiley and sons Ltd. Sussex. 384 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Campus Virtual de la Asignatura

Estructura

Módulos	Materias			
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA			

Clases teóricas y/o Prácticas						
Grupo	Grupo Periodos Horarios		Aula	Profesor		
GRUPO A	13/10/2020	MIÉRCOLES 09:00 - 10:00	3207	RUBEN PIÑA GARCIA		
	28/01/2021	VIERNES 09:00 - 10:00	3207	RUBEN PIÑA GARCIA		

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 10:00 - 12:00	-	RUBEN PIÑA GARCIA		

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	MARIA DE LA LUZ GARCIA LORENZO RUBEN PIÑA GARCIA		

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO	-	-	-	RUBEN PIÑA GARCIA		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

SONDEOS - 804363

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE3. Comprender, expresar y aplicar conceptos químicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la

evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.

- CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.
- CE22. Conocer y aplicar los métodos de prospección y testificación geofísica para la caracterización del subsuelo y la evaluación de recursos naturales.
- CE23. Conocer y aplicar los métodos de prospección geoquímica para la detección y evaluación de recursos naturales y de contaminantes.
- CE24. Conocer el ciclo integral del agua en el medio natural, su comportamiento subterráneo y en superficie, y conocer y aplicar las técnicas de prospección, cuantificación, captación y control de los recursos hídricos.
- CE25. Conocer las técnicas de Ingeniería extractiva de recursos y aplicar los procedimientos de estimación, explotación y tratamiento de recursos naturales.
- CE29. Conocer y aplicar conceptos básicos de microeconomía y macroeconomía a la Ingeniería Geológica.
- CE30. Comprender y aplicar conceptos vinculados a la empresa, su marco institucional, modelos de organización y planificación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

2 horas de clases teóricas semanales en las que se explicarán mediante presentaciones los temas de teoría y se resolverán problemas previamente planteados a lo largo del temario. Los alumnos podrán contar con las presentaciones del Campus Virtual para usarlas para confeccionar sus propios apuntes.

PROGRAMA DE LAS CLASES DE TEORÍA DE SONDEOS.

- 1. Presentación e introducción. Objetivos de perforaciones y sondeos. Clasificación de los sondeos.
- 2. Ejecución de sondeos a rotación con recuperación de testigo. Método convencional y wire-line.
- 3. Testificación geológica de sondeos.
- 4. Testificación geológica de sondeos en suelo y en roca.
- 5. Perforaciones (sondeos a destroza)
- a. Perforación a percusión
- b. Presión hidrostática (repaso de nociones básicas de física aplicadas a la perforación)
- c. Fluidos de perforación (Lodos)
- d. Perforación a rotopercusión.
- e. Rotary
- f. Perforación a Rotary con circulación inversa (otras aplicaciones con circulación inversa)
- g. Perforación a rotación a gran profundidad. Perforación con turbina. Turboperforadoras. Perforación dirigida. Estabilización de sondeos. Nociones básicas del Fracking.
- 6. Sondeos horizontales e hinca de tubos (optativa)
- 7. Testificación geológica de ripios
- 8. Testificación geofísica (diagrafías) e interpretación
- 9. Cementaciones, instrumentación y acabado de sondeos y perforaciones
- 10. Medidas de seguridad en los sondeos.
- 11. Propiedades de las rocas y factores que afectan su perforabilidad.
- 12. Aplicación de las técnicas de sondeo y perforación
- a. Sondeos geotécnicos
- b. Sondeos mineros
- c. Sondeos hidrogeológicos, acabado de pozos y selección de bombas.
- d. Perforaciones petrolíferas.
- e. Recursos energéticos no convencionales (fracking)
- 13. Sistemas de contratación de sondeos (optativa)
- 14. Planificación de campañas (optativa)
- 15. Métodos especiales de perforación (sondeos en hielo, sondeos con fuego, perforación con ondas)

Clases prácticas

PROGRAMA DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE SONDEOS:

- 1.- Salida de Campo (obligatoria):
- -0,5 créditos de campo. Media jornada: Visita a almacenes e industrias de fabricación de maquinaria de sondeos o coronas. La otra media jornada: Visita a equipos de perforación en funcionamiento o en su defecto parques de maquinaria.

2.- Créditos de gabinete:

Práctica Nº 1. - Presentación e introducción al mundo del sondeo y de las perforaciones. Clasificación y útiles empleados. Lectura e interpretación de la información obtenida a partir de los sondeos. Baterías de tipo B.

Práctica Nº 2. - Sondeos con testigo continuo. Breve descripción del modo de realizarlos y qué aspecto tiene el terreno al extraerlo (testigos) con los útiles de corte. Baterías T, Coronas, Zapatas y varillaje de revestimiento

Práctica Nº 3.- Sondeos con Wire-line. Diferencias entre Wire-line y sondeo convencional Tipos de coronas. Inicio a la testificación de rocas.

Prácticas N° 4, 5. - Testificación de sondeos en suelos..- Explicar los aspectos a reseñar en un levantamiento según la plantilla adjunta.

Prácticas N° 6 y 7. ☐ Levantamiento de columnas de sondeos en roca

Práctica № 8 🗆 Lodos de perforación. Acabado de Pozos: Instalación de gravas, tuberías de revestimiento y filtros. Tipos de filtro. Bombas de aspiración. Bombas sumergibles. Selección de la bomba sumergible.

Prácticas № 9 y 10.
☐ Testificación de sondeos a destroza: "Rotary", percusión y rotopercusión mediante el uso de ripios y diagrafías.

Práctica Nº 11.- Costes de la actividad de Sondeos, presupuestos, pliegos de contratación

Trabajos de campo

-0,5 créditos de campo. Media jornada: Visita a almacenes e industrias de fabricación de maquinaria de sondeos o coronas. La otra media jornada: Visita a equipos de perforación en funcionamiento o en su defecto parques de maquinaria.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Métodos de perforación y de testificación de sondeos.

Levantamiento geológico, geotécnico y minero de los materiales perforados, mediante testigos y diagrafías.

Presupuesto y planificación de campañas.

REQUISITOS

- · Conocimientos de Geología General.
- · Conocimientos básicos de Petrología, Estratigrafía y Geología estructural.
- · Conocimientos de Física e Hidrostática (obtenidos en la asignatura Hidraúlica).
- Los conocimientos adquiridos serán especialmente útiles relacionados con los de las asignaturas de Hidrogeología, Recursos Minerales y todas las relacionadas directamente con la Ingeniería Geológica.

OBJETIVOS

Conocer los métodos de perforación y aplicarlos a los diferentes campos de la Ingeniería Geológica.

Aplicar los diferentes métodos de testificación, ensayos in situ en el interior de los sondeos y toma de muestras e instrumentación.

Conocer la preparación y evaluación de ofertas de campañas de sondeos

CONTENIDO

Contenidos mínimos:

Tipos de sondas.

Métodos de perforación

Lodos

Testificación geológica de sondeos y perforaciones

Aplicación de diagrafías (testificación geofísica)

Pozos (pozos de agua, pozos para hidrocarburos)

Medidas de seguridad en los sondeos

Presupuestos

Planificación de campañas

Habilidades o destrezas:

Reconocer con soltura los elementos de las diferentes técnicas de perforación.

Testificar geológica y geotécnicamente testigos de sondeos.

Representar gráficamente las testificaciones de una manera adecuada mediante el uso de plantillas.

Principios de la testificación geofísica de pozos y sondeos. Interpretación de perforaciones mediante ripios y diagrafías.

Elaborar y analizar presupuestos de campañas de sondeos y pliegos de condiciones.

EVALUACIÓN

La teoría contará 4 puntos y las prácticas contarán 6 puntos en la calificación final.

Las notas de teoría y de prácticas deberán ser al menos de 4,5 sobre 10 para poder compensarse la una con la otra.

Si el trabajo en prácticas está aprobado y la teoría no, o viceversa, se guardarían las prácticas o la teoría para septiembre pero solamente para calificaciones parciales superiores a 6. En ningún caso se guardarán calificaciones parciales de un curso para otro.

Los estudiantes podrán obtener un 33,3% de la calificación de las prácticas de la asignatura mediante la resolución y entrega de las testificaciones realizadas en prácticas y de problemas, otro 33,3% mediante un examen de reconocimiento de útiles de perforación, y el 33,3% restante será la calificación del examen final de prácticas de testificación.

Los alumnos que falten, o que no entreguen los ejercicios de más de tres prácticas, serán calificados únicamente por el resultado de los

dos exámenes de prácticas (útiles y testificación), que tendrán lugar en el mismo día que el examen de teoría, en los grupos y turnos que se organizarán previamente y contará un 33,3% el examen de útiles de perforación y el 66,7% el examen de testificación de rocas, suelos, o diagrafías

En el examen de útiles de perforación se mostrarán 6 útiles y para cada uno se preguntará ¿Qué es?, ¿En qué método o métodos de perforación se utiliza? y ¿Cuál es su cometido o utilidad?

La parte teórica se calificará con un examen de teoría en la fecha indicada previamente por la Facultad. Constará de una parte que corresponde a un test inicial o batería de preguntas cortas y tres ejercicios o temas que podrán tener figuras de las utilizadas en clase o ejercicios para completar o comentar, con un desarrollo escrito final (en cada uno de estos tres ejercicios largos). El examen de teoría podrá incluir también conceptos o técnicas vistas en detalle durante la salida de prácticas o en las prácticas de gabinete.

BIBLIOGRAFÍA

LÓPEZ JIMENO, C.; LÓPEZ JIMENO, E.; RAMÍREZ ORTEGA, A.; TOLEDO SANTOS, J. M. (2000). Manual de Sondeos. Tecnología de perforación; 699. ETSI Minas. Madrid

BUSTILLO REVUELTA, M.; GARCÍA BERMÚDEZ, P.; LÓPEZ JIMENO, C.; RAMÍREZ ORTEGA, A.; RAMOS GONZÁLEZ, G.; PIÑERO CORONEL, A. (2001). Manual de sondeos. Aplicaciones; ETSI Minas; 409.

PUY HUARTE, J. (1981). Procedimientos de sondeos. Teoría, práctica y aplicaciones. 20 Edición; Servicio de publicaciones de la J.E.N.; 663, 183 fig.. Madrid.

ASQUIT, G. (1982).- Basic Well Log Analysis for Geologists. American Association for Petroleum Geologists. 216 p.

RIDER, M. H. (1986). The geological interpretation of well logs; Blackie and Son Ltd.; 175. Bishopbriggs, Glascow.

LÓPEZ JIMENO, C.; LÓPEZ JIMENO, E; GARCÍA BERMÚDEZ, P (2003).- Manual de Perforación y Voladura de Rocas. ETSI Minas. Madrid.

GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. I.; FERRER, M.; ORTUÑO, L.; OTEO C. (2002).- Ingeniería Geológica. Prentice Hall. 715 pp. Madrid.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La reiteración en faltas de ortografía, especialmente las referidas a términos propios de la asignatura, podrá restar puntos de la calificación final o incluso suponer la no calificación de la pregunta.

Con seguridad, en el examen de teoría habrá preguntas o problemas básicos referentes a la presión de agua, de lodos o de aire en los sondeos o de las presiones necesarias en bombas de lodos y compresores de aire y sobre los ensayos in situ realizados en los sondeos. Por lo tanto estos conceptos y problemas se verán reiteradamente en teoría y prácticas, se ilustrarán en el Campus Virtual y se recomienda en caso de tener dudas, resolverlas durante las tutorías como en cualquier otro caso.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
ODUDO A	13/10/2020	LUNES 18:00 - 19:00	3201 B	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL			
GRUPO A	28/01/2021	MARTES 15:00 - 16:00	3201 B	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL			

Prácticas laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 15:30 - 18:00	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL			

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC CAMPO	-	-	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL MARIA ISABEL BENITO MORENO		

Exámenes finales							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO	-	-	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

TECTÓNICA, SISMOLOGÍA E INGENIERÍA SÍSMICA - 804358

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG13. Llevar el control económico de las obras y proyectos de Ingeniería Geológica, elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución. CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica.

CG16. Ostentar la representación técnica de las empresas en las obras y trabajos de Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.

CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.

CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón

armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.

- CE18. Comprender los mecanismos de generación y evaluación de terremotos, y los fundamentos de la Ingeniería Sísmica, y aplicar las técnicas de diseño antisísmico de estructuras.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.
- CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.
- CE26. Conocer y aplicar las técnicas constructivas vinculadas a las construcciones geotécnicas, y a la mejora y refuerzo del terreno.
- CE27. Conocer y aplicar metodologías de estudio, evaluación, control y corrección de impacto ambiental, incluyendo las relacionadas con la explotación de recursos y el almacenamiento de residuos.
- CE28. Conocer los fenómenos geológicos que generan peligrosidad natural y su efecto sobre las infraestructuras, así como aplicar las técnicas de evaluación, prevención y corrección de los riesgos geológicos.

Otras

- Analizar estructuras tectónicas tanto en el campo como sobre mapas geologicos e imágenes de teledeteción.
- Realizar cortes geológicos sobre mapas de zonas con tectónica compleja.
- Entender y experimentar la metodología de creación de un mapa de peligrosidad sísmica.
- Entender e interpretar correctamente la normativa sismorresistente y las acciones sísmicas de diseño.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Dos horas y media de clases semanales presenciales: Una clase de una hora de duración y una clase de hora y media de duración. Se estimula la participación del alumno así como la discusión de temas concretos en el aula. Se realizarán ejercicios guiados para asentar los conocimientos teóricos en el aula. En caso de que las mediads sanitarias que se puedan adoptar impidan la realización de clases presenciales, los contenidos teóricos de la asignatura serán impartidos a través del campus virtual.

Clases prácticas

Una clase semanal presencial de dos horas de duración. Se trabajara sobre mapas geológicos e imágenes de teledetección. En caso de que las medidas sanitarias que se puedan adoptar impidan la realización de clases presenciales, los contenidos prácticos de la asignatura serán impartidos a través del campus virtual y serán tutelados mediante videoconferencia.

Trabajos de campo

Se realizará un trabajo de campo de un día consistente en un recorrido detallado por una zona de pliegues y cabalgamientos en cobertera despegada. La unidad visitada será la Sierra de Altomira, en el borde meridional de la cadena Ibérica. El objetivo es aprender a reconocer estructuras tectónicas sencillas e integrarlas en un corte geológico. El trabajo consistirá en:

- Reconocimiento de discordancias progresivas y angulares
- Interpretación cinemática de estructuras observables en afloramiento
- Interpretación de la geometría de pliegues
- Elaboración y entrega de una pequeña memoria

En caso de que las medidas sanitarias que se puedan adoptar impidan la realización de esta actividad, se realizará un seminario virtual tratando los mismos aspectos.

TOTAL

2,5 horas semanales de clases teóricas. 2 horas de prácticas semanales con dos profesores. Una salida de campo de 1 día de duración con dos profesores.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Deformacion de las unidades corticales. Estilos tectonicos. Sismotectonica y Sismologia. Fundamentos de Ingenieria Sismica.

REQUISITOS

Fundamentos de geología estructural. Conocimientos básicos de petrología.

OBJETIVOS

Conocer los criterios para identificar los diferentes regimenes tectonicos y cuantificar la deformacion de la corteza. Conocer la anatomia de los orogenos y los procesos de deformacion. Conocer como interpretar la deformacion en el foco de los terremotos. Conocer la relacion entre terremotos y actividad de fallas sismogeneticas. Comprender las relaciones entre la causa de los terremotos (tectonica) y los efectos de los terremotos (respuesta del terreno). Comprender la metodologia general para la prevision de los efectos producidos por los terremotos.

CONTENIDO

I. SISMOLOGIA 1. Ondas sismicas. Tipos de ondas sismicas: Ondas de cuerpo y ondas superficiales. Velocidad de las ondas, parametros elasticos. Diagrama de Wadati. Propagacion de las ondas sismicas. Reflexion y refraccion. Ley de Snell. Trayectorias curvas y discontinuidades. 2. Magnitud, Momento, Intensidad. Magnitud Local de Richter. Magnitudes telesismicas Ms y mb. Momento sismico, determinacion del area de rotura. Magnitud Mw. Barreras, asperezas. Intensidad. 3. Terremotos. Mecanica de fracturacion superficie de rotura y relaciones de escala. Actividad de las fallas y series temporales. Tipos de falla segun el grado de actividad. Conceptos de tectonica activa y neotectonica. Fractales, autosemejanza y criticalidad autoorganizada. Relacion Gutenberg-Richter. Replicas: Ley de Omori y ley de Bath. Premonitorios, enjambres. El ciclo sismico de esfuerzos. Características y parametros focales de los terremotos. Metodos de determinacion de mecanismos focales. 4. La estructura interna de la Tierra y el modelo sismico de las placas. La estructura general segun las velocidades de las ondas P y S. El nucleo. El manto: Discontinuidades y composicion. La capa de baja velocidad. La corteza. Corteza oceanica y continental. Litosfera y Astenosfera. 5. Mecanismos focales. La esfera focal. Obtencion de los planos nodales mediante polaridad de ondas P. Metodos de obtencion de mecanismos focales. Interpretacion de las fallas que dan lugar a distintos mecanismos focales. II. TECTONICA 1. Tectonica global. Teorias precursoras: Deriva continental, Expansion del fondo oceanico. Paleomagnetismo. Edad de la litosfera oceanica. Definicion de los bordes de placa a partir de la localizacion de epicentros de terremotos. Definicion de los tipos de bordes de placa. 2. Estructura reologica de la litosfera. Curvas esfuerzo - deformacion. Influencia de T y P en la reologia. Resistencia a la rotura de la corteza superior. Perfiles reologicos y guias de esfuerzo. 3. El movimiento de las placas litosfericas: Movimiento relativos en el plano. Isocronas: Inversiones del campo geomagnetico. Las bandas de anomalia magnetica de los oceanos y el calculo de velocidades relativas lineales. Rotaciones y polos eulerianos. La linea de velocidades. El espacio de velocidades. 4. Los movimientos absolutos de las placas y el motor de la tectonica de placas. Manto como un fluido. Transporte de calor: Conduccion - conveccion. Numero de Rayleigh. Plumas del manto. Dinamica de la capa D". Referencias geodinamicas: Puntos calientes y polo magnetico. Mecanismo de la Tectonica de Placas. Flujo de calor interno. Tomografia sismica. Paradoja de las dorsales moviles. Modelos convectivos. Fuerzas que mueven las placas: arrastre del manto, fuerzas de empuje en los bordes. Modelo general de conveccion. Ciclo de Wilson. Regimenes tectonicos. 5. Dorsales oceanicas. Características morfologicas y estructurales. Estructura de la litosfera bajo las dorsales. La corteza oceanica: topografía, subsidencia y estado termico. 6. Rifts continentales. Características estructurales. Clasificación de estructuras y cuencas de tipo Rift. Origen v formacion. Aulacogenos. Modelos de deformacion de la litosfera en regimenes extensionales; Deformacion por cizalla pura v por cizalla simple. 7. Fallas transformantes oceanicas. Características morfologicas y estructurales. Fallas transformantes continentales. Asociaciones estructurales en estas zonas. Estructura de la litosfera en fallas transformantes, 8, Zonas de subduccion: Caracterizacion sismica. Elementos morfoestructurales de las zonas de subduccion. Subduccion litosfera oceanica-litosfera oceanica. La "acreccion" tectonica: el prisma de acreccion. Subduccion litosfera oceanica-litosfera continental. Orogenos de tipo andino. 9. Orogenos colisionales. Modelos de colision continental. Estructuras pre, sin y postcolision. Zonas externas: Cuencas de ante-pais. Cinturones de cabalgamientos. Zonas internas: Tipos de estructuras. Metamorfismo y magmatismo. Colapso orogenico. El escape tectonico. Terrenos exoticos. III. INGENIERIA SISMICA 1. Introduccion a la Ingenieria Sismica. Comparativa entre la sismologia, la geologia y la ingenieria sismica. Campos de actuacion, fines y objetivos de la ingenieria sismica. Peligrosidad y Riesgo. 2. Nociones sobre el movimiento fuerte del terreno: Concepto, medida, parametros ingenieriles mas importantes. Factores de control: fuente (source), recorrido (path) y emplazamiento (site). Clasificacion sismica del terreno. La prediccion del movimiento fuerte. Efectos inducidos: nociones de vibracion de estructuras, inestabilidades de taludes y laderas, licuefaccion de suelos, tsunamis. Rotura directa del terreno. 3. El Analisis de la Peligrosidad Sismica: determinismo vs. probabilismo. Metodologia basica: confeccion del catalogo sismico, identificacion y caracterizacion de fuentes sismogenicas (zonas y fallas), modelos de comportamiento sismico de las fuentes, modelos de movimiento fuerte, la curva de peligrosidad sismica. Incorporacion de incertidumbres. Interpretacion de mapas y curvas de peligrosidad sismica.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara mediante un examen final escrito con parte teórica y parte práctica. También se evaluarán los trabajos obligatorios de prácticas y seminario así como la memoria de la salida de campo. La nota final requerirá aprobar separadamente teoría y prácticas. La nota final será estimada mediante un 50% del examen teórico un 40% del examen práctico y un 10% de los trabajos de entrega obligatoria (prácticas, ejercicios planteados en las clases teóricas y memoria de campo).

En caso de que las medidas sanitarias que se puedan adoptar impidan la realización de exámenes presenciales, los exámenes de teoría y prácticas se realizaran telematicamente a través del Campus Virtual.

BIBLIOGRAFÍA

Cox & Hart (1986) Plate tectonics, how it works. Blackwell. 392 p.

Frisch, Meschede & Blakey (2011) Plate Tectonics, continental drift and mountain building. Springer. 212 p.

Kearey, Klepeis & Vine (2008) Global Tectonics. Wiley-Blackwell. 482 p.

Kramer (1996) Geotechnical Earthquake Engineering. Pearson. 653 p.

Reiter (1991) Earthquake Hazard Analysis. Columbia University Press. 254 p.

Shearer (2009) Introduction to Seismology. Cambridge University Press. 396 p.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En caso de que las medidas sanitarias que se puedan adoptar impidan la realización de tutorías presenciales, se sustituirán por tutorías mediante videoconferencia.

Estructura

Módulos	Materias		
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA		

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Clases te ótic as y/o prácticas	Profesor

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	MIÉRCOLES 10:00 - 11:00	-	IGNACIO ROMEO BRIONES
	28/01/2021	VIERNES 12:00 - 13:30	3203	IGNACIO ROMEO BRIONES

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 11:00 - 13:00	-	IGNACIO ROMEO BRIONES JORGE ALONSO HENAR RUBEN DIEZ FERNANDEZ		

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC CAMPO	-	-	_	IGNACIO ROMEO BRIONES JORGE ALONSO HENAR		

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO			-	IGNACIO ROMEO BRIONES		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

CONTROL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO Y AUSCULTACIÓN - 804365

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1 Reconocer y utilizar teorías, conceptos y principios propios de las ingeniería

CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.

CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones.

CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas ingenieriles- geológicos usuales o desconocidos

CG5 Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.

CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas y actuar en consecuencia.

CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplicnar para resolver problemas de ingeniería

CG8. Desarrollar destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida: autodisciplina,

autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo y destrezas de organización.

CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.

CG10. Desarrollar un método de estudio adaptable y flexible

CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.

CG12. Preparar, procesar interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos adecuados.

CG13. Utilizar internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información

CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, graficas)

CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y grafica para diversos tipos de audiencias

Transversales

CE12. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la geología aplicada y en la ingeniería

CE13 Capacidad para describir, analizar evaluar planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico

CE16 Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnica cualitativas y cuantitativas adecuadas así como los programas informáticos apropiados

CE17. Capacidad para integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia de observación, as reconocimiento síntesis y modelización.

Específicas

CE8. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la geología aplicada y la ingeniería

CE13. Partir de las teorías, conceptos, y principios propios de la disciplina, ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

2 horas semanales durante el segundo cuatrimestre

Clases prácticas

1 hora y media a la semana durante el segundo cuatrimestre

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Levantamiento geológico y geotécnico de obras. Estudios geotécnicos en fase de proyecto. Estudios geotécnicos en fase de construcción. Control de excavaciones, rellenos, cimentaciones y de materiales geológicos. Plan de ensayos. Asistencia técnica geológico-geotécnica en obras. Auscultación de obras de tierras.

OBJETIVOS

Conocer la metodología de control geológico y geotécnico de obras de tierras. Conocer como se realiza la clasificación y el control de materiales en fase de proyecto. Conocer cómo realizar el plan de ensayos de control de materiales. Conocer la metodología de control de excavaciones, rellenos (compactación) y cimentaciones. Conocer los sistemas de auscultación de obras de tierras. Conocer cómo interpretar gráficos de control y datos de auscultación de obras.

CONTENIDO

Programa teórico:

- 1.- Seguimiento de obras
 - 1.1.- Proyecto, licitación y adjudicación de obras
 - 1.2.- Organigrama funcional de la dirección y control de obras
 - 1.3.- Dirección de obra
 - 1.4.- Control y vigilancia de la obra
- 2.- Control geológico-geotécnico
 - 2.1.- Control de obra. Plan de ensayos
 - 2.2.- Descripción geológico-geotécnica
 - 2.3.- Rellenos. Compactación. Terraplenes de ensayo. Control de ejecución
 - 2.4.- Excavaciones
- 3.- Control estadístico de materiales
- 4.- Auscultación de obras de tierras y de hormigon
- 4.1.- Elementos de auscultación
- 4.2.- Plan de auscultación

Programa práctico:

Casos prácticos y ejercicios de clasificación de materiales, control de materiales para el diseño y control de materiales durante la ejecución de obras

EVALUACIÓN

Examen final con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos

BIBLIOGRAFÍA

Manual de planificación y programación para obras públicas y construcción. Camino crítico PERT-C.P.M. (1983) Tomo I.- Planificación y costos. Tomo II.- Programación y control Autor: José P. Bendicho Joven Editorial: Rueda

Control de calidad en obras de carreteras Autor: Ignacio Morilla Abad Asociación Técnica de carreteras

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en Obras de Carreteras PG-3. OC-326/00 DGC. MFOM. Parte III. Capítulo 3.

TERRAPLENES Y PEDRAPLENES. Carreteras MOPU 1989

Guía de cimentaciones de Obras de Carreteras. MFOM 2004.

EXPLANACIONES y drenaje. Kraemer, Morilla, Rocci, Sanchez. ETSICCP. Cátedra de Caminos y Aeropuertos. 1989

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN

	Clases teóricas							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor								
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 15:30 - 17:00	3201 B	SONIA BAUTISTA CARRASCOSA				

	Prácticas							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor								
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 17:00 - 19:30	3201 B	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA SONIA BAUTISTA CARRASCOSA				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

DINÁMICA DE COSTAS - 804366

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

Las habilidades y conocimientos adquiridos en esta asignatura contribuyen a desarrollar las siguientes competencias generales (entre otras):

- CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.
- CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.
- CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.
- CG7. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos propios de la Ingeniería Geológica.
- CG8. Tener la aptitud para redactar proyectos de Ingeniería Geológica que satisfagan a su vez las exigencias técnicas y propongan soluciones ejecutables y factibles económicamente.
- CG9. Comprender la profesión de Ingeniero Geólogo y su función en la sociedad, orientando adecuadamente la elaboración de proyectos, de manera que tengan en cuenta el contexto social y económico existente.
- CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

Las habilidades y conocimientos adquiridos en esta asignatura contribuyen a desarrollar las siguientes competencias transversales (entre otras):

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT7. Adquirir la capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

Las habilidades y conocimientos adquiridos en esta asignatura contribuyen a desarrollar las siguientes competencias específicas (entre otras):

- CE1. Comprender, expresar y aplicar conceptos matemáticos y técnicas numéricas básicas en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.
- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica.

- CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.
- CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.
- CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE27. Conocer y aplicar metodologías de estudio, evaluación, control y corrección de impacto ambiental, incluyendo las relacionadas con la explotación de recursos y el almacenamiento de residuos.
- CE28. Conocer los fenómenos geológicos que generan peligrosidad natural y su efecto sobre las infraestructuras, así como aplicar las técnicas de evaluación, prevención y corrección de los riesgos geológicos.
- CE31. Conocer y aplicar las técnicas y metodologías de elaboración de estudios, informes y proyectos de Ingeniería geológica.
- CE32. Sintetizar, integrar y plasmar las competencias adquiridas a lo largo de la titulación, en la elaboración de estudios, informes y proyectos de Ingeniería Geológica.

Otras

Además de estas, el alumno desarrollará la capacidad de:

- -Analizar los sistemas dinámicos litorales (elementos y productos) a cortas escalas de tiempo (horaria, diaria, estacional, anual, multianual).
- -Desarrollar la capacidad de análisis deductivo y predictivo en función de sus observaciones.
- -Analizar los sistemas naturales y humanos desarrollados en torno a la costa o dependientes de ella.
- -Tomar decisiones a la hora de elegir las actuaciones a realizar en la gestión del litoral.
- -Valorar el equilibrio entre la conservación de los sistemas naturales y las necesidades humanas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases teóricas con especial atención al desarrollo de casos prácticos y potenciando la participación activa del alumnado en el desarrollo de la asignatura. Para ello se propondrá a los alumnos lecturas y casos para analizar fuera del aula y discutirlas posteriormente en clase.

Clases prácticas

El planteamiento de casos prácticos se realizará de manera simultánea con la teoría con el fin de reforzar el sentimiento de aplicabilidad de los contenidos. Estos casos se plantearán en clase y se trabajarán tanto en ella como fuera de ella.

Trabajos de campo

Visita de tres días de duración al litoral de Valencia y Castellón, como exponente de la variedad ambiental de las costas micromareales mediterráneas, su problemática y medidas para su protección. Tras esta visita se planteará a los alumnos la realización de un trabajo grupal sobre ella que tendrán que presentar ante sus compañeros.

Presentaciones

Preparación de trabajo práctico para complementar la visión parcial de la salida de campo.

PRESENCIALES

4,5

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Dinámica de la sedimentación costera. Riesgos asociados y su tratamiento.

REQUISITOS

Conocimientos de Estratigrafía y Sedimentología, Mecánica de fluidos, Hidráulica y Cálculo.

OBJETIVOS

Conocer los ambientes costeros, sus elementos morfológicos y procesos sedimentarios, la dinámica que los rige y los riesgos geológicos asociados.

Abordar el registro geológico reciente como archivo de la evolución costera natural y sus riesgos. Evidencias y consecuencias del cambio alobal.

Realizar un diagnóstico del estado del litoral, analizar los impactos antrópicos y naturales y proponer medidas correctoras.

Tomar y elaborar datos relativos a los ambientes costeros y enunciar hipótesis utilizables en documentos científico-técnicos.

Aplicar sobre el terreno los conocimientos en costas naturales y antropizadas.

CONTENIDO

Módulo I. Dinámica atmosférica y oceánica.

- Estructura de la atmósfera
- Corrientes atmosféricas a macro, meso- y escala local.
- Estructura de mares y océanos
- Corrientes marinas y oceánicas a macro, meso- y escala litoral.
- Interacciones atmósfera-océano.
- Oscilaciones del nivel del mar a diversas escalas de tiempo.

Módulo II. Costas.

- El sistema de transporte costero.
- Elementos de las costas.
- Clasificación de costas.
- Costas micromareales.
- Costas meso y macromareales.

Módulo III. Dinámica litoral: olas y corrientes litorales

- Teoría y mecánica del oleaje.
- Corrientes litorales.
- Transporte costero.
- Eventos extremos: Tsunamis, tormentas extremas.

Módulo IV. Gestión del litoral.

- Problemática de la zona costera actual.
- Aportes.
- Erosión.
- Urbanización.
- Zonas portuarias.
- Mala planificación.
- Recursos hídricos.
- Zonas protegidas.
- Medidas de gestión, remediación y principales estructuras de defensa.

EVALUACIÓN

Seguimiento continuo en las sesiones teórico-prácticas y actividades en grupo.

Evaluación del trabajo práctico y su exposición y defensa pública.

Examen de control.

Calificación final:

Examen final: 75%

Participación activa en las actividades (clases, tareas propuestas): 15%

Trabajo grupal sobre el campamento: 10%

Para poder aprobar la asignatura hay que superar cada uno de los elementos evaluables con un 50% de la calificación total. No hay compensación entre las diferentes partes.

BIBLIOGRAFÍA

ALVERSON, K. D., BRADLEY, R. S., PEDERSEN, T. F., (eds.), (2003). Paleoclimate, Global Change and the Future. Global Change -The IGBP Series, XIV. Springer-Verlag, Berlin.

ANDRÉS, J.R., DE, GRACIA, F.J. (Eds.), (2000). Geomorfología litoral. Procesos activos. Monografía 7, Sociedad Española de Geomorfología. ITGE, Madrid.

BARRAGÁN MUÑOZ, J.M., (1997). Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales: guía práctica para la planificación y gestión integradas. Oikos-Tau, Barcelona.

DAVIS, R.A., JR., FITZGERALD, D.M., (2004). Beaches and coasts. Blackwell Publishing, Oxford.

ETHINGTON, R. L., DAVIS, R.A. (1976). Beach and Nearshore Sedimentation: Based on a Symposium. Special Publication, No. 24. Tulsa, Oklahoma: Society of Economic Paleontologists and Mineralogists.

GRUPO DE INGENIERÍA OCEANOGRÁFICA Y DE COSTAS (2000). Sistema de Modelado Costero. Documentos temáticos. Instituto de Hidráulica Ambiental, Universidad de Cantabria.

HASLETT, S.K., (2000). Coastal systems. Routledge Introductions to Environment, London.

HEALY, T., WANG, Y., HEALY, J.A., (2002). Muddy coasts of the world: processes, deposits and function. Elsevier Publishing Co., Amsterdam. MASSIE, W.W (1976-1986). Coastal engineering. 3 vol. Delft University of Technology.

MORAL, R. DEL, (1978). Ingeniería de costas. Laboratorio de Puertos Ramón Iribarren ... MOPU, Servicio de Publicaciones, Madrid.

USACE (2002-2011). Coastal Engineering Manual. 6 partes + 1 apéndice.

USACE (1984). Shore Protection Manual. 2 vol.

WARRICK, R.A. (1991). Climate and sea level change. Observations, Projections and implications. Cambridge University Press, Cambridge.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN

Clases teéricas y/o prácticas							
Grupe	Prefeser						
	15/02/2021	MARTES 12:00 - 14:00	3202	JAVIER MARTIN CHIVELET			
GRUPO A DE TEORÍA	21/05/2021	MIÉRCOLES 11:00 - 13:00	3203	JAVIER MARTIN CHIVELET			

Prácticas de Campo							
Grupo	Profesor						
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	ANDREA MOLERO MONSONIS JAVIER MARTIN CHIVELET			

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO UNICO	_	-	-	JAVIER MARTIN CHIVELET			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGOS GEOLÓGICOS - 804357

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

Ser capaces de reconocer los distintos procesos y eventos naturales susceptibles de producir un impacto económico y social y medioambiental, o de provocar pérdidas (erosión, hidrometeorológicos y climáticos, deslizamientos y movimientos del terreno, kársticos, sísmicos, ligados a la dinámica litoral y volcánicos).

Evaluar la naturaleza y peligrosidad de estos fenómenos naturales y sus posibles efectos

Analizar estos fenómenos e informar sobre las medidas preventivas más adecuadas a aplicar

Transversales

Conocer y saber utilizar e interpretar las fuentes de información básica para el análisis de riesgos naturales e impactos ambientales.

Conocer y aplicar las metodologías para el análisis de la peligrosidad, susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgo.

Conocer y saber aplicar técnicas estadísticas básicas para el análisis de datos extremos.

Conocer la normativa básica relacionada con la gestión de riesgos naturales y saber utilizar en el trabajo de análisis.

Específicas

Ser capaces de interpretar informes y cartografía y datos referidos a análisis de riesgos naturales.

Utilizar técnicas básicas de análisis de probabilidad y cartografía de riesgos naturales

Conocer y aplicar las técnicas de cartografía temática para el análisis de riesgos y las medidas de prevención, mitigación, control y planificación, y gestión de riesgos geológicos y naturales.

Otras

Interpretar en fotografía aérea y en campo determinadas estructuras derivadas de procesos naturales (fundamentlmante inundaciones) Tener capacidad de análisis crítico para la resolución de problemas en el proceso interpretativo de fenómenos naturales

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán dos clases teóricas a la semana de una hora de duración cada una. En ellas se desarrollarán los contenidos de la asignatura antes expuestos. Esta asignatura es de tipo presencial y la metodología didáctica a aplicar será el método activo, desde el punto de vista de fomentar la participación de los asistentes.

Las técnicas didácticas a emplear consistirán en la exposición de contenidos teóricos y estudio de casos. Las sesiones teóricas se apoyarán en los recursos didácticos disponibles en el aula (audiovisuales) y en la documentación que se irá poniendo a disposición de los alumnos en el Campus Virtual, entre la que se incluirá tanto las presentaciones de clase como otros documentos de interés relacionados con cada tema. Los alumnos también se podrán exponer sus dudas a través del Aula Virtual o de forma presencial.

Seminarios

Se podrán realizar seminarios sobre temáticas de interés que complementen el temario oficial de la asignatura en los que se invitará a profesionales especialistas, siempre y cuando lo permita el cumplimiento del programa en el tiempo establecido para su desarrollo.

Clases prácticas

Las clases prácticas se impartirán en sesiones dos horas y media consecutivas semanales. La metodología será práctica y se aplicará un método mixto, en cuanto a combinar el trabajo individual a realizar por cada alumno con el trabajo en grupo.

Las técnicas didácticas a emplear consistirán en realizar ejercicios prácticos en los que se aplicarán parte de los conocimientos teóricos impartidos en clase, apoyándonos en herramientas informáticas, recursos de Internet y documentación facilitada en el Campus Virtual. Tras la terminación de las prácticas los alumnos deberán entregar un dosier con la resolución de cada práctica, que será calificado y se tendrá en cuenta en la evaluación final

Trabajos de campo

La asignatura consta de una salida al campo de 1 día de duración. En esta salida se visitarán zonas en nuestro territorio con interés desde el punto de vista del análisis de riesgos geológicos y el impacto ambiental. Los alumnos entregarán una memoria del trabajo realizado en el campo y que se tendrá en cuenta en la evaluación final.

En caso de no poderse realizar la salida de campo por prevención sanitaria, se ofertará un trabajo práctico guiado virtualizado, sobre la misma zona de campo donde se realiza la salida, facilitándose información gráfica y en texto suficiente para que el alumno adquiera los objetivos básicos de esta práctica de campo.

Prácticas clínicas

no procede

Laboratorios

Las prácticas se realizan en el aula de ordenadores y aula de estereoscopios

Exposiciones

no procede

Presentaciones

no procede

Otras actividades

De cara a la previsión de virtualizar el curso 2020-21, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el campus virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, bien a través de Classroom de Google. También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

TOTAL

El reparto de estos bloques metodológicos son del, aproximadamente, 33,3 % cada uno de ellos:

- -Clases teórico/prácticas: 6 créditos
- -Prácticas de laboratorio: 6 créditos
- -Prácticas de campo: 6 créditos

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

O

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Peligrosidad y riesgo. Riesgos geológicos. Riesgos naturales. Prevención, predicción y control de riesgos geológicos La gestión de riesgos y el análisis integral del riesgo Impacto ambiental.

REQUISITOS

Obligatoria

OBJETIVOS

- · Conocer los conceptos fundamentales sobre riesgos geológicos y naturales, y los impactos ambientales
- Conocer la naturaleza y peligrosidad de los distintos tipos de riesgos geológicos (erosión, hidrometeorológicos y climáticos, deslizamientos y movimientos del terreno, kársticos, sísmicos, ligados a la dinámica litoral y volcánicos).

- Aplicar metodologías para el análisis de la peligrosidad, susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgo.
- Manejo de las fuentes de información básica para el anÃilisis de riesgos naturales e impactos ambientales.
- Conocer y aplicar técnicas estadísticas para el análisis de datos extremos.
- Conocer y aplicar las técnicas de cartografía temática para el análisis de riesgos y las medidas de prevención, mitigación, control y planificación, y gestión de riesgos geológicos y naturales.
- Conocer la normativa básica relacionada con la gestión de riesgos naturales.
- Conocer las tendencias actuales del análisis integral de riesgos naturales
- Conocer las novedades normativas sobre aspectos ambientales con relación a la evolución de la peligrosidad y el riesgo, por ejemplo en relación al impacto del cambio climático

CONTENIDO

CONTENIDOS

Programa teórico:

INTRODUCCIÓN: Introducción a los riesgos geológicos y naturales y a los impactos ambientales

TEMA 1. Clasificación de riesgos geológicos y naturales, y caracter Asticas básicas. El concepto de riesgo.

TEMA 2. Metodología aplicada al análisis de riesgos: prevención y mitigación - Medidas estructurales y no estructurales - Técnicas de observación y monitoreo - Alerta temprana - Análisis de la peligrosidad, susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgo. - Técnicas de modelización. Teoría de modelos - Técnicas cartográficas

TEMA 3. Los riesgos geomorfológicos y climáticos: - Riesgos hidrometeorológicos y climáticos: inundaciones, sequías, eventos meteorológicos extremos. Incidencia del cambio climático en los riesgos hidrometeorológicos y climáticos. - Riesgo de deslizamiento/movimientos del terreno. - Riesgos ligados a la dinámica litoral - Riesgo kárstico - Riesgo de erosión y degradación del suelo

TEMA 4. Los riesgos ligados a la geodinámica interna: - Riesgo sísmico - Riesgo volcánico

TEMA 5. Planificación y gestión de riesgos geológicos y naturales. - Normativa española e internacional aplicada a la gestión del riesgo - El análisis y la gestión integral del riesgo.

TEMA 6. Conceptos y novedades normativas relativos a aspectos ambientales ligados a la evolución de la peligrosidad y el riesgos, por ejemplo el impacto esperable del cambio climático.

Programa práctico:

- Identificación geomorfológica de zonas con peligrosidad (cartografía y fotointerpretación): movimientos del terreno, dinámica litoral y fluvial, morfología kárstica ligada a riesgos
- Análisis estadístico de eventos extremos
- Cálculo Hidrometeorológico de crecidas.
- Modelación hidrológica e hidráulica
- Aplicación de las ecuaciones de pérdida de suelo
- Valoración de daños al Dominio Público en España. Resolución de casos prácticos
- Sistemas de Información Geográfica aplicados al análisis de peligrosidad y riesgo

EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará de manera continua teniendo en cuenta las calificaciones de las prácticas entregadas a lo largo del semestre (1 punto) y la memoria de campo (1 punto). Finalmente se realizará un examen teórico-práctico (8 puntos). Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota superior a 5 puntos en el cómputo total, y siempre haber alcanzado una nota mínima de un 30% para cada una de las partes evaluadas.

El examen teórico-práctico podrá ser, en función de la situación en las fechas previstas para el mismo y las indicaciones al respecto por parte de la UCM, tanto presencial como virtual (a través de los espacios que ofrece Moodle, como cuestionarios, tareas, etc y videoconferencia)

BIBLIOGRAFÍA

Bannet, M., Doule, P. (1999): Environmental Geology. Wiley Ed. 1999.

Bell, F. G. (1998): Environmental Geology. Principles and practice. Blackwell Sciences.

Chuvieco, E. (2010): Teledetección ambiental. Ariel 2010.

Gómez Delgado, M.; Barredo Cano, J. I. (2005): Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio (2ª Ed.). RA-MA, 2005.

Gutiérrez Elorza, M. (2008): Geomorfología. Prentice-Hall, 2008.

IGME (2002): los Sistemas de Información Geográfica en la gestión de riesgos: riesgos geológicos y en el medio ambiente. IGME, 2002.

ITGE (1988): Geología Ambiental. Servicio Publicaciones del ITGE, 1988.

Olcina Santos, J.; Ayala-Carcedo, F. J. (2002): Riesgos Naturales. ARIEL, 2002.

Martínez Marín, E. (2005).-Hidrología práctica. Ed. Colegio C. C. Y Puertos. [Madrid]

Martínez Marín, E. (2001) - Hidráulica Fluvial. Ed Bellisco [Madrid]

Murck B., Skinner B., Porter, S. (1996): Environmental Geology. Wiley Ed.

Peña Llopis, J. (2009): Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales. Teoría general y práctica para ESRI ArcGis 9 (4º Ed). Club Universitario, 2009.

Pere Riera (2000). Evaluación de impacto ambiental. Rubes Editorial, S.L., 2000

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A TEORÍA	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 17:00 - 19:00	3201 A	ANGELA POTENCIANO DE LAS HERAS		

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Aula	Profesor				
GRUPO A 1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 14:30 - 17:00	3202	ANGELA POTENCIANO DE LAS HERAS		

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	ANGELA POTENCIANO DE LAS HERAS JULIO GARROTE REVILLA		

Examenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ANGELA POTENCIANO DE LAS HERAS			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

GEOLOGÍA DE CAMPO - 804346

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos.

CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG7. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos propios de la Ingeniería Geológica.

CG8. Tener la aptitud para redactar proyectos de Ingeniería Geológica que satisfagan a su vez las exigencias técnicas y propongan soluciones ejecutables y factibles económicamente.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT7. Adquirir la capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Específicas

CE8. Conocer y aplicar las técnicas de Topografía y Fotogrametría empleadas en Ingeniería del Terreno.

CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.

CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.

CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.

CE12. Conocer los principales mecanismos de formación de materiales geológicos y su clasificación sistemática y propiedades, empleando técnicas cuantitativas y cualitativas para su determinación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Seminarios

TAREAS A DESARROLLAR EN LOS SEMINARIOS DE PREPARACIÓN

- 1) Introducción a la Geología de la zona y del material a utilizar (estratigrafía, estructura, bases topográficas, foto aérea, ortoimágenes de satélite, ..)
- 2) Introducción al trabajo específico de Caracterización Geotécnica: plantillas, quitarras, ábacos, bibliografía, etc 🗆

TAREAS A DESARROLLAR EN EL SEMINARIO POSTERIOR AL CAMPAMENTO

Los alumnos realizarán un informe técnico de extensión moderada (<5 páginas) que complemente la cartografía geológico/geotécnica así como los cortes, destacando los potenciales problemas geotécnico, así como su propuesta de solución.

Trabajos de campo

1) Cartografía geológica: Mapas geológicos < 1:10.000.

Litología y composición. Contactos litológicos, estratificación

Estructura geológica y contactos tectónicos, discontinuidades sistemáticas (foliación) y singulares (fallas)

Formaciones superficiales, zonas de alteración

Elementos geomorfológicos principales

2) Descripción Geotécnica de suelos.

Composición del suelo (en función de su granulometría)

Plasticidad: Consistencia, límites plástico y líquido; Índice de Plasticidad. Clasificación de los suelos (USCS)

Porosidad, Permeabilidad

3) Clasificación de Macizos rocosos.

Propiedades de la Matriz rocosa

Frecuencia y tipo de discontinuidades: Grado de fracturación, tamaño y forma de bloques, propiedades hidrogeológicas

Grado de meteorización o alteración

Presencia de agua

Se aplicarán clasificaciones geomecánicas (RMR), estaciones geomecánicas puntuales en distintas zonas litoestructurales (estadillos de datos geomecánicos) y medidas de la resistencia de la matriz rocosa (

Martillo de Schmidt

o esclerómetro, y ensayo de carga puntualPLT).

4) Cortes Geológicos y guitarra geotécnica

Se realizará un corte geológico, con la distribución en profundidad de los materiales, límites de zonas meteorizadas, profundidad de sustratos rocosos, estructura geológica y estructuras singulares.

El corte llevará asociada una tramificación geotécnica con las características resistentes, deformacionales y estructurales del trazado (guitarra geotécnica). También se detallará el tipo de obra proyectada para cada tramo y sus características constructivas. La profundidad mínima debe alcanzar la cota de solera y/o excavación.

5) Otras Tareas:

Muestreo de rocas y suelos para realizar ensayos de laboratorio

Análisis de estabilidad de taludes en roca: cuñas, vuelco y pandeo.

Planificación de Campaña de reconocimientos:

Sondeos y calicatas mecánicos

Ensayos penetrométricos dinámicos

Ensayos de permeabilidad □in situ□

Ensayos geofísicos

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

3

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Cartografía avanzada de unidades geológicas orientada a la resolución de problemas, sobre el terreno, de geología aplicada.

OBJETIVOS

Aplicar los conocimientos geológicos para resolver problemas que afecten a la obra civil mediante realización de mapas y secciones de campo. Aplicar el trabajo de campo a la evaluación geológico-geotécnica de proyectos de infraestructuras.

CONTENIDO

La asignatura consiste en un campamento de 7 días de duración en el que se realizará el trabajo de campo relacionado con las tareas propias de un estudio geológico-geotécnico a desarrollar en cualquier proyecto de ingeniería civil. Tendrá unos seminarios de preparación anteriores al campamento, y un seminario posterior para acabar de procesar e interpretar los datos y redactar un breve informe geotécnico.

EVALUACIÓN

Realización de exámenes (Peso 50%)

Durante el campamento se realizará un examen de campo individual que consistirá en una cartografía y un corte geológico Otras actividades (Peso 50%)

Materiales a entregar en los seminarios previos y/o posteriores.

Calificación final

Se realizará la media ponderada de cada apartado. La asistencia al campamento es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J.L., Suárez Rodríguez, A., Rodríguez Fernández, L.R., Farias, P., Villegas, F. (1991). Mapa Geológico de España 1:50.000. La Pola de Gordón, nº103. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid.

Fernández Martínez, E.M. & López Alcántara, A. (2004). Del papel a la montaña. Iniciación a las prácticas de cartografía geológica. Universidad de León.

González de Vallejo, L. et al. (2002). Ingeniería Geológica. Ed. Prentice Hall.

ITGE (1999). Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. M. Ferrer y L. González de Vallejo (Eds).

Lisle, R. J. (2004). Geological structures and maps: a practical guide. Elsevier, Amsterdam.

López-Vergara, M. L. (1971). Manual de fotogeología. Serv. Publ. J E N. 268 p.

Maltman, A. (1990). Geological maps. An introduction. Wiley and Sons, Chichester. 184 p.

Powell, D. (1992). Interpretation of geological structures through maps. An introductory practical manual. Longman Scientific & Technical. Harlow, 176 p.

Roberts, J.L. (1989). The MacMillan field guide to geological structures.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	TRABAJO DE CAMPO

Práctica de Campo							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO AC DE CAMPO	-		-	DAVID JIMENEZ MOLINA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ RAUL DE LA HORRA DEL BARCO			

Seminarios						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AS DE SEMINARIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	3207	DAVID JIMENEZ MOLINA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ RAUL DE LA HORRA DEL BARCO		

Exámenes finales								
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor				
GRUPO ÚNICO	-		-	DAVID JIMENEZ MOLINA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ RAUL DE LA HORRA DEL BARCO				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

GEOLOGÍA DE ESPAÑA - 804364

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo.

CG3. Conocer las distintas tecnologías existentes para la caracterización del terreno, tanto en superficie como en profundidad, y su aplicación en Ingeniería Geológica.

CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

CG7. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos propios de la Ingeniería Geológica.

CG8. Tener la aptitud para redactar proyectos de Ingeniería Geológica que satisfagan a su vez las exigencias técnicas y propongan soluciones ejecutables y factibles económicamente.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

CE5. Comprender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos externos e internos que se dan en ella, contextualizándolos en una escala de tiempo geológico.

CE7. Visualizar cuerpos geométricos en el espacio, expresándolos en diferentes sistemas de representación gráfica, tanto manualmente como empleando equipos informáticos.

CE9. Comprender los procesos de formación y secuenciación de materiales geológicos en ambientes sedimentarios, aplicando técnicas específicas para su caracterización espacial, así como técnicas de datación bioestratigráficas y cronoestratigráficas.

CE10. Analizar los procesos tectónicos que implican la formación de estructuras geológicas y los procesos que modelan la superficie terrestre.

CE11. Analizar e interpretar información contenida en mapas geológicos y aplicar técnicas para la realización de cartografía geológica y temática.

CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos

geológicos y ordenación del territorio.

CE28. Conocer los fenómenos geológicos que generan peligrosidad natural y su efecto sobre las infraestructuras, así como aplicar las técnicas de evaluación, prevención y corrección de los riesgos geológicos.

CE31. Conocer y aplicar las técnicas y metodologías de elaboración de estudios, informes y proyectos de Ingeniería geológica.

Otras

Resultados del Aprendizaje:

Enumerar las grandes unidades geológicas de España y sus divisiones.

Describir las características geológicas de las diferentes unidades de España.

Explicar con qué metodología y criterios se han definido las grandes unidades geológicas de España.

Explicar la influencia que las características geológicas de las unidades pueden tener en la realización de proyectos de Geología aplicada.

Extraer y reunir la información geológica relevante sobre una zona de España previamente a la realización de un proyecto de Geología aplicada.

Aplicar los conocimientos sobre los criterios de división de las unidades geológicas de España a zonas concretas previamente a la realización de un proyecto de Geología aplicada.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases magistrales apoyadas en abundante información gráfica, documentos cartográficos y muestras de mano.

En caso de no poder realizarse estas actividades de manera presencial, se impartirán online de acuerdo con el programa, con el apoyo de la herramienta Collaborate o alguna similar. Se propone un extenso uso del Campus Virtual para la propuesta de ejercicios y entrega de tareas.

Clases prácticas

En la misma sesión que las clases teóricas. Consiste en trabajo individual o en grupos pequeños para la realización de ejercicios prácticos de distinto tipo sobre mapas y muestras de mano. Preparación del trabajo de campo que se realizará durante el campamento.

En caso de no poder realizarse las actividades prácticas de manera presencial, se impartirán las clases prácticas online de acuerdo con el programa, con el apoyo de la herramienta Collaborate o alguna similar. Se propone un extenso uso del Campus Virtual para la propuesta de ejercicios y entrega de tareas.

Trabajos de campo

Se realizará un campamento de cuatro días en las fechas propuestas por la Facultad en calendario oficial. El trabajo de recogida de datos en el campo se realizará en grupos pequeños guiados por el equipo docente. El objetivo será generar un documento original e individual sobre varias unidades geológicas de España con la metodología de trabajo tradicional en Geología Regional (uso del material de geólogo, así como de mapas de carreteras, topográficos, geológicos y ortoimágenes). Este documento podrá ser objeto de evaluación.

Las actividades de campo se suplirán con actividades realizadas con recursos online sobre las zonas que se habrían visitado en el campamento sólo en el caso de no poder realizarse presencialmente por un nuevo confinamiento u otra causa de fuerza mayor. Para ello, se propone un extenso uso del Campus Virtual para la propuesta de ejercicios y entrega de tareas.

Prácticas clínicas

No procede.

Otras actividades

Tutorías

En caso de no poder realizarse las tutorías de manera presencial por un nuevo confinamiento u otra causa de fuerza mayor, se podrán realizarán tutorías tanto sincrónicas (chat, videoconferencia) como asincrónicas (correo, chat) a demanda (previa cita por mensaje a través del Campus Virtual).

Revisión de exámenes

La revisión será presencial en fecha, hora y lugar que se determine en caso de poder realizarse de manera presencial o mediante videoconferencia utilizando la herramienta Collaborate ya que permite visualizar imágenes (exámenes corregidos), compartir pantalla y grabar la sesión. En ambos casos, la revisión de exámenes será previa solicitud por correo electrónico a través del campus virtual.

PRESENCIALES

4,5

NO PRESENCIALES

4

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Unidades geologicas que constituyen España. Caracteristicas geologicas y relaciones entre ellas.

REQUISITOS

Conocimientos básicos de geología. Conocimientos básicos de geografía de España. Manejo con soltura de los tiempos geológicos a nivel de series/épocas.

OBJETIVOS

Conocer las diferentes unidades geologicas que componen España y sus principales caracteristicas de interes para la realizacion de proyectos de Geologia aplicada. Conocer y sintetizar datos sobre Geologia de España.

CONTENIDO

Programa teorico: 1- Dominios geologicos de Espaıa: materiales, estructura, evolucion, orografia, paisajes, areas y elementos singulares. 2- Introduccion a los efectos de la Orogenia Alpina en Espaıa 2.1- Procesos geologicos cuaternarios 2.2- Inversion de estructuras previas y formacion de relieves y cuencas 3- Cuencas cenozoicas - Introduccion general: definicion, materiales, estructura, orografia. Paisajes, areas y elementos singulares. 4- Cadenas alpinas - Introduccion general: definicion, materiales, estructura, orografia. Bivision en unidades. Paisajes, areas y elementos singulares. 4.2- Cordillera Prienaica: definicion, materiales, estructura, orografia. Division en unidades. Paisajes, areas y elementos singulares. 4.3- Cordillera Betica: definicion, materiales, estructura, orografia. Division en unidades. Paisajes, areas y elementos singulares. 4- Entroduccion general: definicion, materiales, estructura, orografia. Division en unidades. Paisajes, areas y elementos singulares. 4- Entroduccion general: definicion, materiales, estructura, orografia. Division en unidades. Paisajes, areas y elementos singulares. 5- Macizo Iberico - Introduccion general: definicion, materiales, estructura, orografia. Division en zonas. Paisajes, areas y elementos singulares. - Nucleos variscos de las Cordilleras Alpinas y su ubicacion respecto del Macizo Iberico. 6- Canarias y el vulcanismo neogeno peninsular.

Programa practico: - Reconocimiento de las litologias y facies mas habituales de la Peninsula Iberica en muestra de mano y ubicacion dentro de las grandes unidades geologicas. - Reconocimiento de las unidades geologicas en mapas geologicos, ortoimagenes y fotografias de paisaje de Google Earth y otros navegadores de la red. - Reconstruccion de la historia geologica de las distintas zonas de España a partir de mapas y cortes geologicos. - Interpretacion y analisis de mapas paleogeograficos. - Analisis de mapas geocientificos y de la relacion existente entre los conocimientos derivados y las unidades geologicas de España. - Comparacion de la historia geologica de España con la de otras zonas del mundo mediante el uso de mapas geologicos.

EVALUACIÓN

REALIZACIÓN DE EXÁMENES: Se realizará una prueba hacia el inicio del cuatrimestre sobre los contenidos básicos de la materia necesarios para comprender la asignatura. Además, se realizará un parcial liberatorio a mitad del cuatrimestre y un examen final en la fecha que indique la Facultad. Dado el carácter transversal y generalista de los contenidos de esta asignatura, para liberar materia en el primer examen parcial será necesario obtener una nota mínima de 6,7 sobre 10. En ese caso, el alumno realizará sólo la segunda mitad del examen final, que será considerado como segundo parcial. La liberación de materia es válida sólo para el examen de junio.

En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 4 en el examen oficial propuesto por la Facultad, corresponda a segundo parcial o a examen final.

En el caso de un nuevo confinamiento, se realizarán a través del Campus Virtual a través de cuestionarios, tareas o de manera oral con la herramienta Collaborate o alauna similar.

PRÁCTICAS: Trabajo individual o en grupo realizado a lo largo del cuatrimestre. Incluye informes y presentaciones realizados como preparación a la salida de campo o posteriormente como síntesis.

CALIFICACIÓN FINAL: Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5. Ésta se obtendrá calculando la nota media de los dos parciales o sólo con la nota obtenida en el examen final (en ambos casos supondrá el 70-95% de la calificación final) sumada a la nota de la prueba de conocimientos básicos (5-10% de la nota final). Para complementar esta calificación con la del trabajo de prácticas (0-25% de la calificación final) será necesario haber obtenido al menos un 4 en la nota correspondiente a los exámenes.

La ponderación propuesta se aplicará tanto en la convocatoria de junio como en la de julio.

BIBLIOGRAFÍA

- Vera et al. (Edits.) (2004) Geología de España. IGME-SGE, 884p.
- Mapa Geológico de España 1/1.000.000. IGME.
- Meléndez Hevia, I. (2004) Geología de España. Una historia de seiscientos millones de años. Ed. Rueda. 277p.
- Gibbons, W. y Moreno T. (Edits.) (2002) The Geology of Spain. Geological Society, London. 649p.
- Fernández Rubio, R. (1997) Geología de España en imágenes. Consejo de Seguridad Nuclear, 264p.
- Mapa del Cuaternario de España 1/1.000.000, IGME, memoria 279p.
- Mapa Geológico de España (1.108 hojas a escala 1/50.000 con memoria).
- Mapa Geomorfológico de España 1/1.000.000, IGME, memoria 238p.

Estructura

Módulos	Materias		
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN		

Seminarios				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Seminarios					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
Grupo as de seminario	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	3203	MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA	

Práctica de Campo						
Grupo	Profesor					
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA YOLANDA SANCHEZ MOYA		

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

HIDROGEOLOGÍA - 804352

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la hidrogeología.
- CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.
- CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG5. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas, y actuar en consecuencia.
- CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG8. Desarrollar las destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida: autodisciplina, autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo, y destrezas de organización.
- CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG10. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG12. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CG13. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias

Transversales

- CE11. Capacidad para conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar como de conservar los recursos de la Tierra.
- CE12. Capacidad para aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE13. Capacidad para describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE14. Capacidad para valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.
- CE15. Capacidad para obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras, utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y aabinete.
- CE16. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Capacidad para integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.
- CE18. Capacidad para realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE19. Capacidad para realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura, prestando la debida atención a la evaluación de los riesgos, los derechos de acceso, la legislación sobre salud y seguridad, y el impacto del mismo en el medioambiente.

Específicas

CE7. Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar como de conservar los recursos de la Tierra.

CÉ8. Saber aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.

CE9. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

CE12. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.

CE13. Partir de las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.

CE14. Recoger, almacenar, analizar y representar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.

CE15. Ser capaz de preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

CE16. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.

CE17. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE18. Realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura, prestando la debida atención a la evaluación de los riesgos, los derechos de acceso, la legislación sobre salud y seguridad, y el impacto del mismo en el medioambiente

Otras

RA1. Comprender los principios que rigen el flujo del agua subterránea en el subsuelo y las técnicas para la estimación de los principales parámetros hidrogeológicos.

RA2. Utilizar las principales técnicas de representación de datos hidrogeológicos.

RA3. Conocer el manejo del aparataje de campo más habitual en el ámbito de la Hidrogeología.

RA4. Conocer el manejo de herramientas sencillas de software aplicadas a la interpretación de datos hidrogeológicos.

RA5. Comprender los principales elementos del estudio hidrogeológico.

RA6. Comprender los mecanismos que rigen la química natural de las aquas y su evolución.

RA7. Identificar los principales tipos de fuentes de contaminación y otras amenazas a las aguas subterráneas

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

La asignatura se estructura en seis temas teóricos, a los que se unen las prácticas de campo y gabinete.

El temario de teórico se estructura en seis unidades:

Tema 1. Ciclo hidrológico. Balance hidrico y sus componentes. Unidades de medida y órdenes de magnitud en recursos hídricos

Tema 2. Importancia de las aguas subterráneas. Clasificación hidrogeológica de las rocas. Tipos de acuíferos. Energía del agua en los acuíferos. Parámetros hidrogeológicos. Homogeneidad e isotropía del medio acuífero

Tema 3. La ecuación general de flujo. Soluciones numéricas. Soluciones gráficas. Soluciones analíticas

Tema 4. Soluciones analíticas de la ecuación general de flujo. Ensayos de bombeo. Interferencia de pozos. Ensayos de recuperación. Efectos barrera

Tema 5. Hidroquímica. Química del agua natural. Medidas de disolución. Análisis físico-químicos. Isótopos. Contaminación

Tema 6. Gestión de las aguas subterráneas. Tipo de derechos de agua. Organismos de gestión.

Clases prácticas

Son la base de la asignatura y el criterio fundamental para evaluarla. Los ejercicios prácticos se realizarán intercalados con las explicaciones teóricas.

Cada semana se entregará una colección de problemas, parte de los cuales se resolverán en clase. El alumno entregará todos los problemas propuestos resueltos en las fechas establecidas por la docente en cada caso.

La asistencia a clase y la entrega de los ejercicios resueltos son obligatorias.

Trabajos de campo

BREVE DESCRIPTOR:

Se realizará una salida de campo obligatoria de un día. Los alumnos tendrán que entregar una memoria de campo según el guion y las instrucciones especificadas el día de la salida.

Contenido: Técnicas y herramientas de campo para estudios hidrogeológicos. Reconocimiento y características de acuíferos en el terreno. Inventario de pozos. Manejo de sonda limnimétrica. Gestión del agua en la Comunidad de Madrid: acuíferos y embalses.

PRESENCIALES 6 NO PRESENCIALES 9 SEMESTRE 1

Flujo subterráneo y superficial. Acuíferos: definición y tipos. Parámetros hidrogeológicos. Hidráulica de captaciones. Principios de hidroquímica y contaminación.

OBJETIVOS

Comprender los conceptos de acuífero, zona no saturada y recarga de acuíferos

Comprender el flujo subterráneo y superficial y las leyes y parámetros que lo controlan

Conocer y aplicar las distintas aproximaciones para la resolución de la ecuación general del flujo

Comprender los conceptos de recursos y reservas de aguas subterráneas

Compreder las técnicas de medición y análisis del agua subterránea y superficial a distintas escalas y los trazadores más comunes

Conocer la contaminación de acuíferos, las técnicas de recuperación y los perímetros de protección

Conocer los aspectos clave de la normativa relativa a las aguas subterráneas y de la gestión del recurso

CONTENIDO

Componentes del ciclo hidrológico. Tipos de acuíferos. Parámetros hidráulicos de un acuífero. Movimiento y funcionamiento de las aguas subterráneas. Hidráulica de captaciones. Mapas hidrogeológicos. Manantiales y acuíferos costeros. Hidrogeoquímica y contaminación. Construcción de pozos. Gestión del agua y legislación.

EVALUACIÓN

Exámenes: 75% de la nota final

Se realizarán tres exámenes parciales (opcionales) que serán liberatorios si el alumno obtiene 6/10 puntos como mínimo. La nota obtenida se conserva solo para la convocatoria ordinaria. Los exámenes serán una combinación de conceptos teóricos y ejercicios aplicados.

Otras actividades:

Asistencia y entrega semanal de prácticas 20% de la nota final, asistencia y entrega de memoria de campo 5%. Las prácticas no entregadas a tiempo tendrán una penalización de 2 puntos.

La asistencia a toda actividad docente es obligatoria.

Los exámenes podrán ser, en función de la situación, tanto presenciales, como virtuales (a través de espacios de Moodle o similares y/o videoconferencia), en las fechas y con las indicaciones que al respecto haga la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

MARTINEZ-SANTOS, P.; MARTINEZ-ALFARO, P.E.; MONTERO-GONZÁLEZ, E., VILLARROYA-GIL, F.; MARTÍN-LOECHES, M.; DÍAZ-ALCAIDE, S.; CASTAÑO-CASTAÑO, S (2018). La hidrogeología. McGraw-Hill Interamericana de España ISBN 978-84-486-1442-3

MARTÍNEZ ALFARO, P.E., MARTÍNEZ SANTOS, P., CASTAÑO, S. (2006). Fundamentos de Hidrogeología. Mundiprensa. ISBN 84-8476-239-4. Madrid, 284pp.

SÁNCHEZ SAN ROMÁN, J. (2014). Apuntes de Hidrogeología en la WEB de la Universidad de Salamanca www. javisan.usal. (Actualización permanente on line).

IGLESIAS, A. (2002). Hidrogeología. Capítulo 5 de Ingeniería Geológica. Editor: González de Vallejo, L. Edit. Prentice may, Madrid. 263-302 pp.

MARTÍNEZ RUBIO, J. y RUANO, P. (1998). Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento. Edit. Progensa. Sevilla. 404 pp. PULIDO-BOSCH, A. (2007). Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Universidad de Almería. ISBN 978-84-8240-840-8. SCHWARTZ, FW. y ZHANG, H. (2003). Fundamentals of ground water. Wiley. ISBN 0-471-13785-5. New York, 583p.

YOUNGER, PL. (2007). Groundwater in the environment. Blackwell Publishing Co. Newcastle, UK. 318p.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2020-21, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate de Moodle, o con otros sistemas equivalentes.

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento a través del Campus Virtual para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Clases teóricas y/o prácticas					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
GRUPO A TEORÍA	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 13:30	3203	LUCIA DE STEFANO	

Prácticas Laboratorio						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO A1 PRACTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 14:30 - 17:00	3201 A	LUCIA DE STEFANO PEDRO MARTINEZ SANTOS		

Prácticas Campo					
Grupo	Aula	Profesor			
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	LUCIA DE STEFANO SILVIA DIAZ ALCAIDE	

Exámenes finales					
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor					
GRUPO ÚNICO	-	-	-	LUCIA DE STEFANO	



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

INGENIERÍA GEOTÉCNICA - 804353

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG5. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes en el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo; efectuar levantamientos topográficos y cartográficos. CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG10. Tener capacidad para dirigir e integrar equipos de trabajo multidisciplinares en ámbitos afines y propios de la Ingeniería Geológica. CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

CG12. Dirigir la ejecución material de las obras de Ingeniería Geológica, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de calidad,sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros.

CG14. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras y trabajos vinculados con la Ingeniería Geológica, tanto en fase de proyecto como de ejecución.

CG15. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de sistemas, materiales y elementos utilizados en Ingeniería Geológica. CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.
- CT5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
- CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
- CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
- CT9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
- CT14. Adauirir sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

- CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.
- CE13. Comprender los principios que gobiernan el comportamiento de los líquidos sometidos a presión y en régimen atmosférico y aplicarlos en el diseño de infraestructuras para su canalización y aprovechamiento.
- CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.

- CE15. Comprender los fundamentos del análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas para determinar los esfuerzos y deformaciones.
- CE16. Comprender el comportamiento estructural de materiales tecnológicos empleados en construcción, principalmente acero estructural, hormigón armado y hormigón pretensado, y aplicarlo al diseño de estructuras geotécnicas.
- CE17. Conocer las propiedades físicas y tecnológicas de los materiales empleados en construcción, sus características de alterabilidad y durabilidad y las técnicas existentes para evitar su degradación.
- CE18. Comprender los mecanismos de generación y evaluación de terremotos, y los fundamentos de la Ingeniería Sísmica, y aplicar las técnicas de diseño antisísmico de estructuras.
- CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.
- CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.
- CE21. Conocer y aplicar las técnicas existentes para la elaboración de cartografías temáticas, principalmente las relacionadas con riesgos geológicos y ordenación del territorio.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Representan, aproximadamente, un tercio de las horas lectivas. En ellas se desarrollan los conceptos básicos de la Ingeniería Geotécnica. Estas clases se apoyan con la documentación necesaria disponible en el Campus Virtual, entre la que se incluyen las presentaciones de clase y documentos de interés relacionados con cada tema.

Seminarios

Se planifica realizar seminarios sobre temáticas de interés, que complementen el temario oficial de la asignatura, en los que se invitará a profesionales especialistas.

Clases prácticas

Representan, aproximadamente, dos tercios de las horas lectivas. Se realizan ejercicios prácticos en los que se aplican los conocimientos teóricos impartidos en clase. Durante el desarrollo de las prácticas se incentiva la discusión y resolución de ejercicios entre alumnos, siempre asesorados por el profesorado. Además de las actividades prácticas realizadas en horario de clases, el alumno realiza otras en casa, de forma autónoma, si bien disponiendo en todo momento de la posibilidad de consultar las dudas al profesor, ya sea vía on-line o de forma presencial en el horario de tutorías. Tras la terminación y elaboración de estas últimas prácticas, se entregan para su calificación. Estas calificaciones se tienen en cuenta en la evaluación final.

Trabajos de campo

La asignatura incluye una visita de obra, seguida de la elaboración de la correspondiente memoria por parte del alumno.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

0

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Cimentaciones y estructuras de contención. Excavaciones y taludes. Estabilización de deslizamientos. Obras subterráneas. Tecnología de refuerzo y mejora del terreno. Infraestructuras singulares, túneles, carreteras, ferrocarril,...

OBJETIVOS

Conocer los fundamentos de la ingeniería geotécnica, sus métodos de análisis y soluciones a los problemas del comportamiento del terreno. Aplicar estos conceptos a cimentaciones y estructuras de contención de terrenos; excavaciones a cielo abierto; análisis, corrección y estabilización de deslizamientos; técnicas de mejora y refuerzo del terreno. Aplicación sobre infraestructuras singulares de la Ingeniería Civil.

CONTENIDO

Programa teórico: (7 bloques temáticos. 20 horas) 1. Cimentación de Estructuras 1.1. Cimentaciones Superficiales 1.2. Cimentaciones Profundas 2. Cálculo Tenso-Deformacional bajo Cimentaciones 2.1. Semiespacios Elásticos 2.2. Sistemas Elásticos Multicapa 2.3. Método de los Elementos Finitos 3. Sistemas de Contención del Terreno 3.1. Muros 3.2. Pantallas 3.3. Anclajes y Bulones 4. Taludes 4.1. Cálculo de Estabilidad de Taludes 4.2. Estabilización de Taludes 5. Técnicas de Tratamiento del Terreno 5.1. Mejora del Terreno por Compactación 5.2. Mejora del Terreno por Refuerzo 5.3. Mejora del Terreno por Estabilización 6. Instrumentación Geotécnica 7. Infraestructuras Singulares 7.1. Túneles 7.2. Presas 7.3. Infraestructuras Lineales, ferrocarriles y carreteras Programa práctico: (7 bloques temáticos. 40 horas) Cada uno de los bloques temáticos de la asignatura va acompañado de sus correspondientes prácticas. Éstas se realizan en clase, con seguimiento intensivo por parte del profesor, así como en casa, de forma autónoma por el alumno. Sean de un tipo u otro, las prácticas se desarrollan en paralelo a las clases teóricas.

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura comprende ejercicios durante el curso a desarrollar en casa y un examen final. Se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos impartidos en clase o adquiridos de forma autónoma por el alumno mediante las prácticas. El examen final puede dividirse en bloques temáticos, para cada uno de los cuales se establecería una puntuación mínima.

Para superar el examen final es preciso obtener una nota mínima de 50 puntos (sobre el total de 100 del examen) y obtener al menos el 30% de la puntuación mínima que, en su caso, se establezca para cada uno de los bloques.

BIBLIOGRAFÍA

Bieniawski, Z.T. (1984). Rock mechanic design in mining and tunelling. Ed. Balkema.

Brady, B.H.G. and Brown, E.T. (1985), Rock mechanics for underground mining. Ed. George Allen and Unwin, London.

Crespo, (1997). Mecánica de suelos y cimentaciones. Ed. Limusa.

Escario, V., Hinojosa, J. A. y Rocci, S. (1989). Terraplenes y pedraplenes. Monografía. M.O.P.U.

González de Vallejo, L. et al. (2002). Ingeniería Geológica. Ed. Prentice Hall.

Goodman, R.E. (1989). Introduction to rock mechanics, Ed. John Wiley & Sons.

Hoek, E. and Bray, J.W. (1981). Rock Slope Engineering. Institution of Mining and Metallurgy. Londres.

Hoek, E. and Brown, E.T. (1980). Underground excavation in rock. The Institution of Mining and Metallurgy. London.

Hudson, J.A. and Harrison, J.P. (2000). Engineering rock mechanics. An introduction to the principles. Ed. Pergamon.

IGME (1987). Varios autores. Manual de taludes. Madrid.

ITGE (1999). Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. M. Ferrer y L. González de Vallejo Eds.

Jiménez Salas, J.A. y Justo Alpañés, J.L. (1975). Geotecnia y cimientos I. Ed. Rueda. Madrid.

Jiménez Salas, J.A. y J.L. Justo Alpañés. (1985) Geotecnia y cimientos, Tomo II. Ed. Rueda.

Lambe, T.W. y R.V. Whitman. (1995). Mecánica de suelos. 2ª ed. Ed. Limusa.

López Jimeno, Ed. (1998). Varios autores. Manual de túneles y obras subterráneas. Ed. Entorno Gráfico, Madrid.

López Marinas, J.M. (2000). Geología aplicada a la ingeniería civil. Ed. Ciedossat 2000. Madrid.

Ministerio de Fomento (2009). Guía de cimentaciones en obras de carretera.

Mitchell, J.K. (1976). Fundamentals of soil behavior. Ed. John Willey.

Wyllie, D. C. (1999). Foundations on Rock. E. F.N. Ed. Spon, New York.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	INGENIERÍA GEOLÓGICA

Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
	13/10/2020	MIÉRCOLES 15:30 - 16:30	3203	ALEJANDRO FAUNDEZ LALANA SVETLANA MELENTIJEVIC			
GRUPO A TEORÍA	28/01/2021	MIÉRCOLES 18:30 - 20:00	3203	ALEJANDRO FAUNDEZ LALANA SVETLANA MELENTIJEVIC			

Prácticas Laboratorrio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 16:30 - 18:30	3203	ALEJANDRO FAUNDEZ LALANA SVETLANA MELENTIJEVIC		

Prácticas Campo						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	ALEJANDRO FAUNDEZ LALANA SVETLANA MELENTIJEVIC		

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		

Exámenes finales						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ALEJANDRO FAUNDEZ LALANA SVETLANA MELENTIJEVIC		



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

MECÁNICA DE ROCAS - 804354

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Comprender las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas que integran el campo de conocimiento relativo a la Ingeniería Geológica.

CG2. Comprender y aplicar el método científico a las diferentes disciplinas que integran el ámbito profesional del Ingeniero Geólogo. CG4. Tener capacidad para buscar, obtener, procesar, desarrollar y comunicar información científica y técnica relacionada con los

campos de actuación propios de la Ingeniería Geológica.

CG6. Comprender los problemas de la concepción, construcción e ingeniería vinculados con los proyectos de Ingeniería Geológica.

CG7. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos propios de la Ingeniería Geológica.

CG11. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos relacionados directamente con la Ingeniería Geológica y sus sectores afines.

Transversales

CT1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis.

CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.

CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.

CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de manera clara y eficaz, de forma oral y escrita, en la lengua española.

CT6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.

CT8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.

CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.

CT15. Adquirir sensibilidad hacia temas de seguridad y salubridad en el trabajo.

Específicas

CE2. Comprender, expresar y aplicar conceptos físicos en la resolución de problemas relacionados con disciplinas de Ingeniería Geológica. CE6. Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución de problemas de Ingeniería geológica.

CE14. Comprender los principios que gobiernan la mecánica de los sólidos deformables para caracterizar su comportamiento frente a la acción de fuerzas de superficie y de volumen.

CE19. Comprender y caracterizar el comportamiento de los medios rocosos y de los suelos en condiciones saturadas y no saturadas.

CE20. Conocer y aplicar las técnicas de prospección del terreno para la determinación de sus propiedades geotécnicas, incluyendo la evaluación de la estabilidad de laderas y taludes, así como su corrección y reparación.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Exposición de la materia y desarrollo de conceptos teóricos.

En caso de restricciones de presencialidad, las clases teóricas se impartirán on line via campus virtual (Collaborate)

Clases prácticas

Resolución de ejercicios prácticos para consolidar los conceptos teóricos y desarrollar el criterio personal. En caso de restricciones de presencialidad, las clases prácticas se impartirán on line via campus virtual (Collaborate)

Trabajos de campo

Salida práctica con visita a laboratorio profesional y afloramientos rocosos en campo.

En caso de restricciones de presencialidad, se planteará una actividad de campo individual, previa explicación on line via campus virtual (Collaborate).

Laboratorios

Prácticas en el laboratorio de geotecnia de la Facultad de Ciencias Geológicas

En caso de restricciones de presencialidad, se plantearán ensayos domésticos que conceptualmente cubran el contenido de los ensayos sensu estricto, previa explicación on line via campus virtual (Collaborate).

Otras actividades

Tutorías a demanda mediante correo electrónico y herramienta Collaborate.

PRESENCIALES

6

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Matriz rocosa, Discontinuidades, Macizo rocoso, Ensayos, Tensiones y Deformación, Criterios de Rotura, Permeabilidad, Tensiones naturales, Clasificaciones geomecánicas, Normativa

OBJETIVOS

- a) Dotar al alumno del conocimiento y comprensión suficiente de los fundamentos de la Mecánica de Rocas,
- b) Estimular el desarrollo de criterio geológico-ingenieril en la resolución de problemas geotécnicos generales.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

- 1. Introducción a la Mecánica de Rocas. Diferencias con la Mecánica de Suelos. Metodología. Concepto de macizo rocoso y efecto escala.
- 2. Roca intacta: propiedades físicas y mecánicas. Clasificación geotécnica de rocas. Ensayos de identificación y de caracterización geomecánica. Efecto escala. Meteorización. Prácticas de laboratorio y gabinete.
- 3. Teoría de tensiones y deformación en rocas. Tensor de esfuerzos. Círculo de Mohr. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 4. Elasticidad y resistencia. Criterios de rotura en roca intacta. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 5. Discontinuidades: propiedades físicas y mecánicas. Tipos. Caracterización geotécnica de campo. Ensayos. Efecto escala. Criterios de rotura. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 6. El agua subterránea en los macizos rocosos. Permeabilidad y flujo. Efectos de la presencia de agua. Efecto escala. Ensayo Lugeon. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 7. Resistencia y deformabilidad de macizos rocosos. Parámetros. Criterios de rotura en macizo isótropo y en anisótropo. Métodos de estimación del módulo de deformación. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 8. Las tensiones naturales. Tipos y origen. Importancia. Ensayos. Resolución de ejercicios (prácticas).
- 9. Clasificaciones geomecánicas. RMR y Q. Caracterización y descripción de macizos rocosos en campo. Zonación geotécnica. Prácticas de gabinete y en salida de campo.
- 10. La Mecánica de Rocas en la normativa geotécnica española y europea.

EVALUACIÓN

Examen final en convocatoria de Febrero o Septiembre (70%). En caso de restricciones de presencialidad, los exámenes serán orales on line.

Entrega de las prácticas en plazo y resueltas correctamente (15%)

Entrega de práctica de laboratorio realizada correctamente y en plazo (5%)

Entrega de memoria de campo realizada correctamente y en plazo (10%)

BIBLIOGRAFÍA

- -Ferrer, M. y González de Vallejo, L.I. (eds.) (2007). Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos, Ed. Instituto Geológico y Minero de España.
- -González de Vallejo, L.I. (coord.) (2004). Ingeniería Geológica. Capítulo 3: Mecánica de Rocas; Capítulo 4: Macizos Rocosos. Ed. Prentice Hall.
- -Goodman, R.E. (1989). Introduction to rock mechanics, Ed. John Wiley & Sons.
- -Harrison, J.P. and Hudson, J.A. (2003) Engineering Rock Mechanics. Part 2: illustrative worked examples, Ed. Pergamon.
- -Hudson, J.A. and Harrison, J.P. (2000). Engineering rock mechanics. An introduction to the principles, Ed. Pergamon.
- -Jaeger, J., Cook, N.G.W and Zimmerman, R. (2007) Fundamentals of rock mechanics, Ed. Blackwell Publishing.
- -López Marinas, J.M. y Lomoschitz Mora-Figueroa, A. (2013) Geología aplicada a la ingeniería civil, Ed. ed Ediciones.

Estructura

Módulos Materias



Clases teóricas y/o prácticas							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A DE TEORÍA	13/10/2020	MIÉRCOLES 10:30 - 11:30	3203	JUAN MIGUEL INSUA AREVALO			
	00/01/0001	VIERNES 10:00 - 11:30	-	JUAN MIGUEL INSUA AREVALO			

Prácticas Laboratorio						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO A 1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 11:30 - 13:30	-	JUAN MIGUEL INSUA AREVALO MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES		

Prácticas Campo							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO AC DE CAMPO	-	-	-	JUAN MIGUEL INSUA AREVALO MEAZA TSIGE BEYENE			

Exámenes finales							
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO		-	-	JUAN MIGUEL INSUA AREVALO			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PROYECTO FIN DE GRADO - 804375

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Trabajo fin de Grado

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la ingeniería
- CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.
- CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones
- CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas ingenieriles-aeológicos usuales o desconocidos.
- CG5. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas, y actuar en consecuencia.
- CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas de ingeniería
- CG8. Desarrollar las destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida: autodisciplina, autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo, y destrezas de organización.
- CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG10. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG12. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CG13. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias

Transversales

- CE11. Capacidad para conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados aun proyecto de Ingeniería, así como la necesidad tanto de explotar como de conservar los recursos de la Tierra.
- CE12. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE13. Capacidad para describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE16. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Capacidad para integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.
- CE18. Capacidad para realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE19. Capacidad para realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura, prestando la debida atención a la evaluación de los riesgos, los derechos de acceso, la legislación sobre salud y seguridad, y el impacto del mismo en el medioambiente.

Específicas

- CE8. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE9. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico relacionado con un proyecto.
- CE13. Partir de las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.
- CE14. Recoger, almacenar, analizar y representar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE15. Ser capaz de preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como

los programas informáticos apropiados.

CE17. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE18. Realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura, prestando la debida atención a la evaluación de los riesgos, los derechos de acceso, la legislación sobre salud y seguridad, y el impacto del mismo en el medioambiente

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Esta materia es trabajo personal por lo que hay solo tutorías individuales por los profesores integrantes.

Seminarios

Se impartirán seminarios al inicio del semestre para orientar los apartados de integración ambiental, geología-geotécnica y cálculos.

Clases prácticas

No procede

Trabajos de campo

No procede

Prácticas clínicas

No procede

Laboratorios

No procede

Exposiciones

No procede

Presentaciones

No procede

Otras actividades

No procede

NO PRESENCIALES

7,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Planteamiento y desarrollo de un proyecto en ingeniería geológica tutelado, en el que se integran conceptos, métodos y técnicas de trabajo adquiridos en el Grado. Estos estudios abarcan varios aspectos relacionados con los estudios geológicos y geotécnicos de la zona de estudio (basado en los datos geológicos), estudios de impacto ambiental, cálculos en función de la obra (cimentación, estabilidad de taludes etc...), cálculos y medidas de excavaciones y construcciones, búsqueda y dimensionando de vertederos de obras, sección tipo, presupuesto etc... Por último los estudiantes realizarán varios anexos integrados de figuras y planos de los distintos apartados indicados anteriormente. Todo eso debe ir acompañado de una bibliografía especializada.

REQUISITOS

Haber aprobado todas las asignaturas de 1°, 2° y 3° de GIG. Estar matriculado y haber cursado la asignatura de "Proyectos" del primer semestre de 4° de GIG.

OBJETIVOS

Comprender los procedimientos de toma de datos e interpretación de los distintos apartados de un proyecto de Ingeniería Geológica. Presentaciones formales y denfensa en público.

CONTENIDO

El Proyecto (PFG) consistirá en un trabajo original que el alumno de Grado de Ingeniería Geológica desarrollará de manera individual y deberá presentar y defender ante un tribunal. El trabajo consiste en un proyecto en el ámbito de los conocimientos y técnicas específicas cursadas sobre Ingeniería Geológica, de carácter profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Los contenidos del Proyecto serán: 1) Memoria, (1. Antecedentes, 2. Objetivo 3. Criterios de diseño, 4. Descripción del Proyecto, 5. Presupuesto y 6. Conclusiones) 2) Anejos: 1. Resumen de las características de las obras, 2. Criterios de diseño y normativa empleada, 3. Cartografía y topografía, 4. Estudio geológico-geotécnico, 5. Hidrología y drenaje, 6. Cálculos de estabilidad, estructurales e hidráulicos, 7. Integración ambiental, 8. Estudio de materiales; préstamos y vertederos, 9. Justificación de precios y 10. Estudio de seguridad y salud. 3) Planos: 1. Situación de la obra, 2. Planta de la obra, 3. Secciones tipo, 4. Perfil longitudinal, 5. Perfiles transversales, 6. Planta de excavación, 7. Drenaje y 8. Integración ambiental. 4) Pliego de prescripciones técnicas: 1. Descripción de las obras, 2. Prescripciones técnicas de las unidades de obra, indicando en cada una de ellas definición, materiales, ejecución y medición y abono. Presupuesto: 1. Mediciones de las

unidades de obra, 2. Cuadro de precios, , 4. Presupuesto con: Presupuestos parciales, Presupuesto de ejecución material y Presupuesto Base de Licitación

EVALUACIÓN

El trabajo de proyecto se valorará sobre 80 puntos.

Memoria y anejo 44 puntos

Planos 20 puntos

Pliego de prescripciones técnicas 4 puntos

Presupuesto 4 puntos

Organización y presentación del proyecto 4 puntos

Para aprobarlo se requieren 40 puntos en total.

Aquellos alumnos que los superen, pasarán a la prueba de presentación en público, que se valorará sobre 20 puntos. Para aprobar se requerirá un mínimo de 50 puntos en total.

De la prueba de presentación en público (15 minutos), se valorará la claridad (tanto gráfica como expositiva), el contenido, la calidad de la presentación y las respuestas a las preguntas de los examinadores. durante un máximo de 10 minutos.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes y bibliografías de las asignaturas de toda la carrera

Bell F. G.(1993). Engineering Geology. Es Elsevier, pp. 581

González de Vallejo, L. I (eds). (2001). Ingeniería Geológica, Pearson. PP. 715

Morilla Abad, I., (2001). Proyectos, eds. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Tomo I.- Estudios preliminares.

Tomo II.- Proyectos de construcción

Fuentes Bescos, G., (2002). Valoración de las obras en ingeniería civil.

Editorial: Fundación General de la U.P.M. (E.U. de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas)

Merchán Gabaldón. F., (2000). Manual para la Dirección Integrada de Proyectos y Obras.

Estructura

Módulos	Materias
TRABAJO FIN DE GRADO	TRABAJO FIN DE GRADO

Prácticas Laboratorio							
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor			
GRUPO A 1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:00 - 17:30	-	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA LUIS SERRANO MARTIN MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MIGUEL ANGEL UTRILLA ARROYO PABLO GARCIA CEREZO SILVIA DIAZ ALCAIDE SONIA BAUTISTA CARRASCOSA SVETLANA MELENTIJEVIC			

Exámenes finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO			-			



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PRÁCTICAS PROFESIONALES - 804369

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Otras

Resultados del aprendizaje:

Familiarizarse con el mundo laboral

aplicar los conocimientos adquiridos y aprender técnicas y metodologías de trabajo

Desarrollar actividades aplicadas y propias del ámbito laboral de la ingeniería geológica

Asumir con responsabilidad las tareas aignadas

ACTIVIDADES DOCENTES

Otras actividades

Desarrollo de tareas propias de un ingeniero geólogo en el ámbito de una empresa, organismo o institución

NO PRESENCIALES

4,5

BREVE DESCRIPTOR:

Prácticas tuteladas en empresas o instituciones públicas o privadas, bajo el marco de los convenios de la Universidad

REQUISITOS

Estar matriculado en la titulación oficial de Grado en Ingeniería Geológica de la Facultad de ciencias Geológicas de la UCM Tener superados 180 créditos de la titulación

OBJETIVOS

Aplicar los conocimientos de Ingeniería Geológica adquiridos para su integración y desarrollo en la práctica profesional Conocer el funcionameiento de la empresa y las actividades que en ella se realizan Aplicar los conocimientos a las tareas en equipo uni o multidisciplinar en el contexto empresarial

CONTENIDO

EVALUACIÓN

Evaluación del tutor asignado por la empresa en relación con el desarrollo de las actividades realizadas por el alumno durante las prácticas profesionales

Evaluación de una memoria final por parte del tutor académico de la Facultad

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN

Seminarios						
Grupo	Profesor					
prácticas profesionales 1º semestre	-	_	-	MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ		
PRÁCTICAS PROFESIONALES 2º SEMESTRE	-	-	-	MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ		

Examenes finales								
Grupo	Grupo Periodos Horarios Aula Profesor							
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ				



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

PROYECTOS - 804374

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Trabajo fin de Grado

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1 Reconocer y utilizar teorías, conceptos y principios propios de las ingeniería

CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.

CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones.

CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas ingenieriles- geológicos usuales o desconocidos

CG5 Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.

CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas y actuar en consecuencia.

CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplicnar para resolver problemas de ingeniería

CG8. Desarrollar destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida: autodisciplina,

autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo y destrezas de organización.

CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.

CG10. Desarrollar un método de estudio adaptable y flexible

CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.

CG12. Preparar, procesar interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos adecuados.

CG13. Utilizar internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información

CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, graficas)

CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y grafica para diversos tipos de audiencias

Transversales

CE12. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la geología aplicada y en la ingeniería

CE13 Capacidad para describir, analizar evaluar planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico

CE16 Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnica cualitativas y cuantitativas adecuadas así como los programas informáticos apropiados

CE17. Capacidad para integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia de observación, as reconocimiento síntesis y modelización

Específicas

CE8. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la geología aplicada y la ingeniería

CE13. Partir de las teorías, conceptos, y principios propios de la disciplina, ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.

CE17. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geo-científicos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos etc.)

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

2 horas semanales durante 1 cuatrimestre

Clases prácticas

2 horas semanales durante 1 cuatrimestre.

Trabajos de campo

No procede

Prácticas clínicas

No procede

Laboratorios

No procede

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Estudios, anteproyectos y proyectos de obras de ingeniería del terreno. Diseño, definición, justificación y valoración de obras.

OBJETIVOS

Conocer los sistemas de licitación y la normativa para la redacción de proyectos de construcción de obras de ingeniería del terreno. Conocer los métodos de preparación de documentos, memoria, anejos, planos, cálculos, mediciones y presupuesto de un proyecto geológico-geotécnico. Conocer los métodos de elaboración de un informe de Evaluación de Impacto Ambiental y de Seguridad y Salud. Aplicar estos métodos a la realización de proyectos. Aprender a dibujar en planos acotados, medir y presupuestar.

CONTENIDO

Programa teórico:

- 1.- Tipos de estudios
- 1.1.- Estudios generales y de planeamiento.
- 1.2.- Estudios previos de soluciones. Estudios informativos. Estudios de viabilidad.
- 1.3.- Anteproyectos.
- 1.4.- Proyectos de construcción. Proyectos básicos. Proyectos de trazado.
- 1.5.- Otros tipos de estudios y proyectos.
- 2.- Clientes. Sistemas de anuncio y adjudicación.
- 3.- Utilización de ciencias y técnicas aplicadas en la redacción de proyectos.
 - 3.1.- Utilización de la geología en los proyectos.
 - 3.2.- Utilización de la geotecnia en los proyectos.
- 4.- Normas, reglamentos y manuales.
- 5.- Estructura general del proyecto de construcción.
- 6.- Memoria
- 6.1.- Metodología de redacción
- 6.2.- Anejos
- 7.- Planos
- 7.1.- Tipos de definición gráfica
- 7.2.- Técnicas de preparación
- 7.3.- Contenido
- 8.- Pliego de prescripciones
- 8.1.- Metodología de redacción
- 8.2.- Contenido
- 9.- Presupuesto
- 9.1.- Mediciones. Unidades de obra
- 9.2.- Valoración de obras
- 10.- Programación de obra

EVALUACIÓN

Examen final

BIBLIOGRAFÍA

Proyectos (2001). Tomo I.- Estudios preliminares. Tomo II.- Proyectos de construcción Autor: Ignacio Morilla Abad Editorial: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Valoración de las obras en ingeniería civil (2002) Autor: Gonzalo de Fuentes Bescos Editorial: Fundación General de la U.P.M. (E.U. de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas)

Manual para la Dirección Integrada de Proyectos y Obras (1999) Autor: Faustino Merchán Gabaldón Editorial: Dossat 2000

Estructura

Módulos	Materias
TRABAJO FIN DE GRADO	TRABAJO FIN DE GRADO

Clases teóricas y/o prácticas						
Grupo Periodos Horarios Aula Profesor						
GRUPO A DE TEORÍA	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 17:00 - 19:00	3202	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA		

Prácticas Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 19:00 - 20:30	3202	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA SONIA BAUTISTA CARRASCOSA		
GRUPO A2 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 19:00 - 20:30	3202	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA SONIA BAUTISTA CARRASCOSA		

Exámenes finales					
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor	
GRUPO ÚNICO	-	-	-	LUIS RAMON FERNANDEZ ALMIÑANA	



Ingeniería Geológica

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

Díptico de la titulación

TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN MINERAL - 804370

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0879 - GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2010-11)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.
- CG3. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG4. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG5. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG6. Identificar objetivos y responsabilidades individuales y colectivas, y actuar en consecuencia.
- CG7. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG8. Desarrollar las destrezas necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida: autodisciplina, autodirección, trabajo independiente, gestión del tiempo, y destrezas de organización.
- CG9. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG10. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG11. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG12. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CG13. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG14. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG15. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.

Transversales

- CT1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis
- CT2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico
- CT3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución
- CT4. Adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa
- CT5. Adquirir la capacidad de comunicarse en una lengua extranjera
- CT6. Adquirir capacidad de gestión de la información
- CT7. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas
- CT8. Adquirir la capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos
- CT9. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo
- CT10. Adquirir la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural
- CT11. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
- CT12. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo
- CT13. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CT14. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor
- CT15. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades
- CT16. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
- CT17. Reconocer la diversidad y la multiculturalidad

Específicas

- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Capacidad para relacionar las propiedades de la materia con su estructura. Saber identificar y caracterizar los materiales geológicos mediante técnicas instrumentales, así como determinar los procesos que originan su formación y sus aplicaciones.
- CE14. Capacidad para valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.
- CE15. Capacidad para obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras, utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados
- CE19. Capacidad para realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura, prestando la debida atención a la evaluación de los riesgos, los derechos de acceso, la legislación sobre salud y seguridad, y el impacto del mismo en el medioambiente.

Otras

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fenómenos de interacción de las diferentes tipos de radiación electromagnética y partículas con la materia
- Conocer los métodos de preparación de muestras para su análisis
- Conocer el fundamento y las principales aplicaciones de las técnicas de caracterización de materiales más habituales en el área de geología como son: difracción de rayos X (XRD), microscopia electrónica de barrido (SEM/EDX), análisis térmico (TG/DTA/DSC), espectroscopía infrarroja (FTIR) y técnicas de análisis químico (fluorescencia de rayos X (XRF), microsonda electrónica, ICP-OES, ICP-MS, etc)
- Elección de las técnicas adecuadas para la resolución de diferentes problemas de caracterización de materiales geológicos, aunando las técnicas tradicionales como la microscopía óptica con las descritas en el apartado anterior
- Interpretar datos analíticos obtenidas a partir de las técnicas descritas

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

La docencia teórica se organiza en dos clases semanales de 55 minutos de duración, en las que se explican los contenidos teóricos mediante la impartición de lecciones magistrales y discusiones dirigidas por parte del profesor. Estas sesiones pueden ser impartidas, si es necesario mediante "Collaborate".

Clases prácticas

Realización de las actividades programadas para desarrollar los contenidos prácticos propuestos.

Realización de un informe en un caso real utilizando al menos tres técnicas de la estudiadas en grupo, para ello los estudiantes tendrán que utilizar la Unidad de Técnicas Geológicas.

Laboratorios

Visita a los laboratorios de preparación de muestras del Dpto. de Mineralogía y Petrología y a la Unidad de Técnicas Geológicas adscrita al CAI de Ciencias de la Tierra y Arqueometría

Presentaciones

Presentación del trabajo grupal al final del semestre con exposición de metodología y principales resultados.

Otras actividades

Resolución de cuestionarios en línea

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Métodos en difracción de Rayos X. Técnicas Espectroscópicas. Análisis Térmico. Microscopía Electrónica

REQUISITOS

Técnicas de identificación y carácterización de materiales geológicos basados en los fenómenos de interacción de RE, partículas, ... con la materia como: difracción de rayos X, microscopía electrónica, espectrocopía IR, análisis térmico y una introducción a las técnicas de análisis químico.

OBJETIVOS

- Conocer y aplicar las técnicas de identificación de materiales.
- Comprender e interpretar los datos obtenidos con las diferentes técnicas.
- Relacionar e integrar los resultados de las distintas técnicas e interpretar su significado en el contexto mineralógico y geológico.
- Resolver un caso práctico

CONTENIDO

Programa teórico:

- I. Introducción
- 1.1. Concepto y propiedades de materia cristalina. Radiación electromagnética: propiedades y fenómenos de Interacción con la materia cristalina. Los rayos X.
- 1.2. Métodos de preparación de muestras.
- II. Métodos difractométricos de identificación y caracterización mineral
- 2.3. Teoría de la difracción. Estudio de la dirección e intensidad de los rayos difractados y sus aplicaciones
- 2.4. Técnicas de difracción de rayos X (DRX): Cristal único y Método de polvo
- 2.5. Otras técnicas difractométricas: Difracción de electrones (DE) y neutrones (DN)
- III. Otras técnicas
- 3.6. Técnicas térmicas: Análisis termodiferencial y termogravimétrico (ATD y TG) y Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Otras técnicas térmicas.
- 3.7. Técnicas microscópicas: Microscopía electrónica de transmisión (MET) y de barrido (MEB). Otras técnicas microscópicas.
- 3.8. Técnicas espectroscópicas: Infrarrojo (IR) y Raman. Otras técnicas espectroscópicas.
- 3.9. Técnicas de análisis químico.

Programa práctico:

- Laboratorio
- 1. Identificación de fases cristalinas mediante DRX: Método de Hanawalt y utilización de software específico.
- 2. Indexación de diagramas de RX.
- 3. Determinación de constantes reticulares y determinación del tipo de red a partir de datos de DRX.
- 4. Determinación de la composición de una solución sólida a partir de datos de DRX.
- 5. Determinación de procesos en minerales en función de la temperatura mediante análisis térmico.
- 6. Análisis de imágenes de microscopía electrónica de transmisión y barrido.
- 7. Identificación de los principales grupos aniónicos y agua en minerales mediante FTIR.

EVALUACIÓN

La evaluación se basará en ejercicios y actividades realizados durante el curso en las distintas partes de la asignatura, en la entrega y exposición de un informe y en exámenes teóricos y prácticos.

La calificación final tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria será la suma de los siguientes apartados:

- 1.5% por asistencia y participación activa a clases de Teoría y Prácticas. Control mediante firma.
- 2. 5% por entrega de actividades y ejercicios durante el curso.
- 3. 20% por la realización de un acaso de estudio mediante la realización de un informe y su presentación oral en el CAI de Técnicas Geológicas.
- 4. 70% por el Examen Teórico-Práctico en Junio (Igual peso teoría y prácticas). Durante el curso se realizarán tres pruebas objetivas que permitirán liberar esa parte de la materia si la nota obtenida es > 6.

Las tres primeras calificaciones se sumarán a la del examen siempre que la nota de este sea igual o superior a 4 puntos.

BIBLIOGRAFÍA

🗆 Albella J.M.; Cintas, A.M.; Miranda, T; Serratosa, J.M. (coord.) (1999) Introducción a la ciencia de los materiales: Técnicas de preparación
y caracterización. Col. Textos Universitarios, vol. 20. Ed. CSIC. 954 pp.
🗆 Artioli, G. (2010) Scientific Methods and Cultural Heritage. Ed. Oxford University Press. 536 pp.
🗆 Bermúdez Polonio, J. (1981) Métodos de difracción de rayos X: principios y aplicaciones. Ed. Pirámide. 462 pp.
🗆 Bish, D:L: & Post J.E. (Ed.) (1989) Modern powder diffraction. Reviews in Mineralogy, vol. 20. Ed. M.S.A. 369 pp.
🗆 Buseck, P.R. (Ed.) (1992) Minerals and reactions at the atomic scale: transmisión electron microscopy. Reviews in Mineralogy, vol. 27. Ed.
M.S.A. 508 pp.
🗆 Faraldos, M. y Goberna, C. (Eds.) (2012) Técnicas de análisis y caracterización de materiales. Ed. C.S.I.C. 1024 pp.
□ Farmer, V.C. (Ed.) (1974) The infrared spectra of minerals. Mineralogical Society Monograph, vol. 4. Ed. M.S.A. 539 pp.
□ González, R.; Pareja, R. Y Ballesteros, C. (1991) Microscopía Electrónica. Ed. Eudema. 158 pp.
□ Hawthorne, F.C. (Ed.) (1988) Spectroscopic methods in Mineralogy and Geology. Reviews in Mineralogy, vol. 18. Ed. M.S.A. 698 pp.
□ Todor, D.N. (1976) Thermal Analysis of Minerals. Ed. Abacus Press. 256 pp.
□ Zussman, J. (Ed.) (1977) Physical methods in determinative Mineralogy. 2° Ed. Ed. Academic Press. 720 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Si el desarrollo del curso 2020-21 se viese afectado por medidas conducentes a la no presencialidad, se procederá a la adaptación de la Ficha Docente para su tránsito a la docencia y evaluación en línea, adoptando medidas similares a las recogidas en las Adenda de la asignatura del curso 2019-20.

Estructura

Módulos	Materias			
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN			

Clases teóricas y/o prácticas						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A DE TEORÍA	13/10/2020	LUNES 11:00 - 12:00	Seminario 4	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES		
	- 28/01/2021	MARTES 11:00 - 12:00	Seminario 4	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES		

Prácticas de Laboratorio						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO A1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 12:00 - 14:00	-	maria sol lopez de andres		

Exámens finales						
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor		
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES		