



**Facultad de Ciencias Geológicas
Universidad Complutense de Madrid**

Plan de Estudios y Guía Docente del Grado en Geología

2020-21

ÍNDICE

1. Estructura del Plan de Estudios

1.1. Estructura general

El presente Plan de Estudios (verificado positivamente por el Consejo de Ordenación Universitaria el 1 de junio de 2009) 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 Geología se organiza en cuatro cursos académicos, cada uno de los cuales consta de dos semestres. Cada semestre tiene entre 27 y 33 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, 120 a las materias obligatorias, 51 a materias optativas (4º curso) y 9 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

Cursos	Créditos ETCS				
	Materias básicas	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Trabajo fin de Grado	TOTAL
1º	48	12			60
2º	12	48			60
3º		60			60
4º			51	9	60
TOTAL	60	120	51	9	240

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

Curso 1º	Curso 2º	Curso 3º	Curso 4º
Módulo Básico (60 ECTS)	Módulo Fundamental	(120 ECTS)	Módulo Profesional (51 ECTS)
			Trabajo Fin de Grado (9 ECTS)

Los módulos se dividen en **materias**:

MÓDULO	MATERIA	Créditos ECTS		
		Oferta	A cursar	Total a cursar
BÁSICO	Biología	6	6	60
	Expresión Gráfica	6	6	
	Química	6	6	
	Matemáticas	12	12	
	Física	6	6	
	Geología	24	24	
FUNDAMENTAL	Procesos Geológicos	57	57	120
	Materiales Geológicos	49,5	49,5	
	Geología de Campo	13,5	13,5	
PROFESIONAL	Geología Aplicada	33	15 a 24	51
	Técnicas Geológicas	27	9 a 27	
	Prácticas externas	6	0 a 6	
	Ampliación en Geología	42	0 a 27	
TRABAJO FIN DE GRADO		9	9	9

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, Biología 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
BIOLOGÍA	Biología	6
EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión gráfica y cartográfica	6
QUÍMICA	Química	6
MATEMÁTICAS	Matemáticas I	6
	Matemáticas II	6
FÍSICA	Física	6
GEOLOGÍA	Principios de Geología I	6
	Principios de Geología II	6
	Geoquímica	6
	Geofísica	6

- Módulo Fundamental (obligatorio, 120 ECTS). Constituye el núcleo de la titulación y se imparte mayoritariamente durante el segundo y tercer año. Consta de las siguientes materias:
 - Procesos Geológicos (57 créditos)
 - Materiales Geológicos (49,5 créditos)
 - Geología de Campo (13,5 créditos)
- Módulo Profesional (optativo). Se imparte durante el cuarto año y consta de cuatro materias de carácter optativo:
 - Geología Aplicada (33 créditos de los que el alumno debe cursar un mínimo de 15)
 - Técnicas Geológicas (27 créditos de los que el alumno debe cursar un mínimo de 9)
 - Prácticas Externas (hasta 6 créditos optativos)
 - Ampliación en Geología (42 créditos optativos de los que el alumno debe cursar un máximo de 27)

Además de estos módulos, el alumno debe realizar el Trabajo de Fin de Grado, de 9 créditos y carácter obligatorio.

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

Módulo Fundamental

Obligatorio 120 ECTS

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
PROCESOS GEOLÓGICOS 57,0 ECTS	Geodinámica externa	6
	Geología estructural	7,5
	Estratigrafía	7,5
	Paleontología general	7,5
	Geomorfología	6
	Paleontología aplicada	7,5
	Medios Sedimentarios	7,5
	Tectónica	7,5
MATERIALES GEOLÓGICOS 49,5 ECTS	Cristalografía	7,5
	Mineralogía I	7,5
	Mineralogía II	7,5
	Petrología ígnea	7,5
	Petrología sedimentaria I	6
	Petrología metamórfica	7,5
	Petrología sedimentaria II	6
GEOLOGÍA DE CAMPO 13,5 ECTS	Introducción a la Geología de Campo	4,5
	Cartografía geológica I	4,5
	Cartografía geológica II	4,5

Módulo Profesional
Cursar 51 ECTS

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
GEOLOGÍA APLICADA 33 ECTS cursar al menos: 15 cr	Geología ambiental y Ordenación del Territorio	4,5
	Geoquímica ambiental y prospección geoquímica	4,5
	Hidrogeología	6
	Ingeniería geológica	6
	Recursos energéticos	6
	Recursos minerales	6
TECNICAS GEOLÓGICAS 27 ECTS cursar al menos: 9 cr	Prospección geofísica	4,5
	Prospección paleontológica	4,5
	Proyectos	4,5
	SIG y teledetección	4,5
	Sondeos	4,5
	Técnicas de caracterización mineral	4,5
Prácticas externas	Prácticas Profesionales	6
AMPLIACIÓN EN GEOLOGÍA 42 ECTS	Análisis de cuencas	4,5
	Geología de campo	7,5
	Geología de explotaciones mineras	4,5
	Geología del basamento	4,5
	Geología histórica y regional	6
	Minerales y rocas industriales	6
	Paleontología estratigráfica	4,5
	Vulcanismo	4,5
TRABAJO FIN DE GRADO Obligatorio		9

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
1º	800740	Biología	6	4,5	1
	800743	Matemáticas I	6	5	0
	800746	Principios de Geología I	6	4	2
	800748	Cristalografía	7,5	6	0
			25,5	23,5	3
2º	800741	Expresión Gráfica y cartográfica	6	5	0
	800745	Física	6	5	0
	800744	Matemáticas II	6	5	0
	800747	Principios de Geología II	6	4	2
	800749	Introducción a la Geología de Campo	4,5	1,5	6
			28,5	21,5	8
Anual	800742	Química	6	2,5	0
TOTAL 1º			60		11

Segundo curso

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
1º	800750	Geoquímica	6	5	0
	800752	Geodinámica externa	6	4	2
	800753	Geología estructural	7,5	5	3
	800756	Mineralogía I	7,5	6	0
			27	20	5
2º	800751	Geofísica	6	5	0
	800754	Estratigrafía	7,5	5	3
	800755	Paleontología general	7,5	5	3
	800757	Mineralogía II	7,5	5,5	1
	800758	Cartografía geológica I	4,5	2	4
			33	22,5	11
TOTAL 2º			60		16

Tercer curso

Semestre	Código	Asignatura	créditos ECTS	horas/ sem	Días campo
1º	800759	Geomorfología	6	4	2
	800760	Paleontología aplicada	7,5	5	3
	800763	Petrología ígnea	7,5	5	3
	800764	Petrología sedimentaria I	6	4	2
			27	18	10
2º	800761	Medios sedimentarios	7,5	5	3
	800762	Tectónica	7,5	5	3
	800765	Petrología metamórfica	7,5	5	3
	800766	Petrología sedimentaria II	6	4	2
	800767	Cartografía geológica II	4,5	0,5	8
			33	19,5	19
TOTAL 3º			60		29
TOTAL 1º 2º 3º			180		56

Cuarto curso (*)

MATERIA	Código	Asignatura	ECTS
GEOLOGÍA APLICADA 33 ECTS cursar al menos: 15 cr.	800768	Geología ambiental y Ordenación del Territorio	4,5
	800769	Geoquímica ambiental y prospección geoquímica	4,5
	800770	Hidrogeología	6
	800771	Ingeniería geológica	6
	800772	Recursos energéticos	6
	800773	Recursos minerales	6

TECNICAS GEOLÓGICAS 27 ECTS cursar al menos: 9 cr.	800774	Prospección geofísica	4,5
	800775	Prospección paleontológica	4,5
	800776	Proyectos	4,5
	800777	SIG y teledetección	4,5
	800778	Sondeos	4,5
	800779	Técnicas de caracterización mineral	4,5

Prácticas externas	800780	Prácticas Profesionales	6
---------------------------	--------	-------------------------	----------

AMPLIACIÓN EN GEOLOGÍA 42 ECTS	800781	Análisis de cuencas	4,5
	800782	Geología de campo	7,5
	800783	Geología de explotaciones mineras	4,5
	800784	Geología del basamento	4,5
	800785	Geología histórica y regional	6
	800786	Minerales y rocas industriales	6
	800787	Paleontología estratigráfica	4,5
	800788	Vulcanismo	4,5

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

TRABAJO FIN DE GRADO	800789	Trabajo Fin de Grado	9
-----------------------------	--------	-----------------------------	----------

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

BIOLOGÍA - 800740

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

Específicas

- CE1. Saber aplicar los principios básicos de la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE17. Ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento,

Otras

Resultados del aprendizaje sobre la adquisición de conocimiento por parte del estudiante.

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

1. Diseñar y planificar muestreos botánicos y zoológicos de campo.
3. Identificar y caracterizar sobre el terreno formaciones vegetales y sus especies más representativas.
4. Identificar y caracterizar ecosistemas animales a través de su variabilidad intra e interespecífica.
5. Interpretar con una perspectiva biogeográfica el paisaje actual.
6. Integrar conocimientos y procesos biológicas en la elaboración de hipótesis biogeográficas.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

37 h (61.7% presencialidad)

Las clases teóricas se estructurarán sobre la base de la clase magistral. en caso de producirse en condiciones de virtualidad, las clases se impartirán de la manera más adecuada para los alumnos y se habilitarán sesiones de tutoría virtual para explicar y clarificar los conceptos dudosos.

El trabajo autónomo a desarrollar por los alumnos será coordinado por el profesor quién asesorará sobre los objetivos, metodología, bibliografía y otros aspectos de interés.

El profesor desarrollará el temario con el fin de que los alumnos conozcan las características de la biosfera actual y los organismos actuales, adquiriendo los conceptos fundamentales ecológicos, evolutivos y biogeográficos de los mismos.

Clases prácticas

18h(30% presencialidad)

En las clases prácticas desarrolladas en el laboratorio, el profesor planteará de forma inicial el contenido de la actividad, resolverá dudas y dirigirá la realización de las prácticas. En caso de producirse en condiciones de virtualidad, se proporcionará a los alumnos las explicaciones necesarias sobre las prácticas, así como las bases de datos, fotográficas y demás recursos para permitirles desarrollar las preguntas planteadas en el guion de prácticas. Así mismo se organizarán tutorías virtuales para explicar e interpretar los resultados obtenidos.

En las clases prácticas se hará hincapié en conocer y utilizar los códigos de nomenclatura biológica, así como en el reconocimiento de los grupos más importantes de animales y de las plantas leñosas formadoras de bosques y sus etapas de sustitución y su cartografía. También se pondrán en práctica conceptos relacionados con la diversidad biológica, tanto inter como intraespecífica así como los mecanismos de selección de caracteres.

Trabajos de campo

5h (8.3% presencialidad)

Interpretación del paisaje. Variación de la vegetación según factores ambientales. Percepción de los pisos bioclimáticos. Reconocimiento de especies leñosas.

Selección de hábitat en una especie invernante: el petirrojo.

Anillamiento científico de aves y caracterización individual.

Identificación de rastros y huellas de mamíferos terrestres.

En caso de producirse en condiciones de virtualidad, se proporcionará a los alumnos bases de datos históricas de la información recogida en años anteriores para que elaboren memorias resumen a partir de las explicaciones proporcionadas por los profesores en sesiones de tutoría virtual.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Ecología. Biogeografía. Evolución.

OBJETIVOS

Conocer las características de la biosfera actual, los patrones de complejidad y los niveles de organización biótica.

Comprender la organización y distribución de los organismos actuales.

Comprender los conceptos de especie, población, comunidad y ecosistema biológicos.

Conocer los conceptos fundamentales ecológicos, evolutivos y biogeográficos.

Conocer y utilizar los diferentes códigos de nomenclatura biológica.

Conocer y utilizar claves taxonómicas aplicables a ecosistemas españoles actuales.

CONTENIDO**CONTENIDOS TEÓRICOS:**

BLOQUE TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN A LA BIOSFERA 1. La Biosfera actual: Definición y características. Distribución de los seres vivos en la tierra. 2. La jerarquía biológica: Niveles de organización y de complejidad de los sistemas biológicos. La evolución en el origen de la diversidad biológica. Organismos de ambientes extremos: Archaea y Prokariota. BLOQUE TEMÁTICO II. BIODIVERSIDAD ACTUAL 3. Productores primarios de sistemas acuáticos: Las algas 4. La conquista del medio terrestre: estrategias para su colonización. Condición anfibia: musgos. Terrestres: Plantas vasculares 5. Heterotrofia: El mundo de los hongos. 6. El mundo animal y su diversidad actual: Invertebrados, Vertebrados. BLOQUE TEMÁTICO III. DEL ORGANISMO AL ECOSISTEMA 7. Transferencia de energía en los ecosistemas. 8. Ecosistema: procesos básicos. 9. Productores, consumidores y descomponedores. 10. Cadenas, redes y pirámides tróficas. 11. Patrones biogeográficos de distribución de los organismos actuales. 12. La evolución. Fuerzas evolutivas. Macroevolución y microevolución. 13. Evolución humana. BLOQUE TEMÁTICO IV. DEL ECOSISTEMA A LA BIOSFERA 14. Impacto humano sobre el medio natural y la biodiversidad. 15. Principales ecosistemas de la tierra: Acuáticos, océanos y mares. Terrestres: distribución de los grandes biomas 16. Principales formaciones vegetales de la Península Ibérica: La España mediterránea: Encinares, alcornoques y coscojares. 17. La España húmeda: robledales y hayedos. 18. El límite del bosque: pinares, sabinas y abetales. 19. El paisaje y su interpretación. Herramientas para estudiar el paisaje. Componentes del paisaje: elementos y procesos. Escala y jerarquía.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Sesión 1ª y 2ª: Conceptos de taxonomía: necesidad de clasificación e identificación. La clave dicotómica. Sesión 3ª y 4ª. Identificación de especies leñosas más importantes como formadoras de paisaje en la Península Ibérica. Sesión 5ª. Cartografía de las formaciones vegetales. Sesión 6ª. Variación interespecífica. Identificación de anfibios y reptiles ibéricos Sesión 7ª. Variación intraespecífica dentro de la clase moluscos. Sesión 8ª. Variación

intraespecífica humana. Sesión 9ª. Evolución de caracteres biológicos. Simulación de programas evolutivos. Sesión 10ª. Primates en el Zoo de Madrid. Sesión 11ª. Elaboración de artículos científicos. Sesión 12ª. Puesta en común de los trabajos realizados.

EVALUACIÓN

Prueba de conocimientos y destrezas de los contenidos teóricos: 60%
 Pruebas de evaluación sobre las destrezas desarrolladas en seminarios, laboratorios y actividades de campo: 30%
 Evaluación de trabajos tutelados, individuales o en grupo y su defensa: 10%
 actividad). En caso de evaluación no presencial, se utilizará como herramientas de evaluación: 1) La evaluación continua de contenidos que los alumnos irán desarrollando a lo largo de toda la impartición teórica y práctica de la asignatura (trabajos, cuestionarios, y entregas diversas). 2) La evaluación de un examen telemático que se proporcionará a los alumnos a través del campus virtual.

BIBLIOGRAFÍA

- COX C.B. & MOORE, P.D. 1993. Biogeography: an ecological and evolutionary approach (5th ed.). Blackwell Science. Uk.
- DÍAZ PINEDA, F.; DE MIGUEL, J.M.; CASADO, M.A.; MONTALVO, J. (eds.) 2002. La diversidad biológica de España. Prentice Hall. Madrid.
- LÓPEZ, G. 2002. Guía de los árboles y arbustos de la península Ibérica. Ed. Mundiprensa Libros S.A.
- MARGALEF, R. 1995. Ecología. Omega. Barcelona. 8ª reimpresión (capítulos 7, 8, 9)
- NABORS, W.M. 2005. Introducción a la Botánica. Ed Pearson.
- TELLERÍA, J.L. 1996. Zoología evolutiva de vertebrados. Síntesis. Madrid.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2005. Biology of plants. W.H. Freeman and Company Publishers.
- SMITH, R. L.; TH.M. SMITH. 2000. Ecología. Addison Wesley. Madrid.

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
FORMACIÓN BÁSICA	BIOLOGÍA

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRACTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:30 - 11:00	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:30 - 11:00	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
GRUPO PRÁCTICAS A3	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 15:30 - 17:00	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 17:00 - 18:30	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 19:30	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO AC	-	-	-	EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES EVA ISABEL BANDA RUEDA
GRUPO CAMPO BC	-	-	-	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 13:30 - 14:30	3208	EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
		MIÉRCOLES 11:30 - 12:30	3208	EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
		VIERNES 12:30 - 13:30	3208	EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 17:00 - 18:00	3208	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ
		MIÉRCOLES 16:00 - 17:00	3208	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ
		VIERNES 15:00 - 16:00	3208	BLANCA FONTANIELLA LOPEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	EMILIA PANGUA FERNANDEZ-VALDES JOSE IGNACIO AGUIRRE DE MIGUEL

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

CRISTALOGRAFÍA - 800748

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología desde un punto de vista cristalográfico.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE2. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos cristalográficos.
- CE3. Saber 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.
- CE4. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE5. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos cristalográficos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE6. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE7. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje sobre la adquisición de conocimiento por parte del estudiante:

1. Enumerar los hitos históricos importantes para el desarrollo de la Cristalografía.
2. Describir el contenido de las diferentes secciones en las que tradicionalmente se clasifica la Cristalografía.
3. Explicar el papel de la simetría en el medio cristalino.
4. Describir los elementos que hacen posible la simetría que caracteriza al medio cristalino.

Resultados del aprendizaje sobre la comprensión del estudiante:

5. Explicar las diferencias conceptuales entre Cristal Ideal y Cristal Real.
6. Interpretar las estructuras cristalinas.
7. Evaluar el papel de la difracción de Rayos X como nexo de unión entre las dos concepciones del cristal: ideal y real.

Resultados del aprendizaje sobre la capacidad de aplicación del estudiante:

8. Explicar la actuación de los elementos de simetría
9. Demostrar el manejo de los sistemas de proyección adecuados para trabajar con morfologías o con estructuras cristalinas (proyección estereográfica y proyección ortográfica).
10. Demostrar el manejo de las operaciones básicas para interpretar algunos resultados de la difracción de rayos X por los cristales.

Resultados del aprendizaje sobre la capacidad de análisis del estudiante:

11. Reunir la información básica acerca de una determinada sustancia con una estructura cristalina dada.

Resultados del aprendizaje sobre la capacidad de síntesis del estudiante:

12. Diseñar sus propios "modelos" periódicos planos y de estructuras tridimensionales en función de las constantes reticulares y de unos determinados elementos de simetría dados por un grupo plano o un grupo espacial.

Resultados del aprendizaje sobre la capacidad de evaluar del estudiante:

13. Interpretar la información disponible de una estructura cristalina determinada (sistema, grupo espacial, densidad...).

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán 3 horas semanales de clases teóricas

Seminarios

Se impartirá un seminario de una hora y media a la semana:
- Métodos para la resolución de problemas, proyecciones, etc.
Trabajos personales a ser entregados.

Clases prácticas

Habrà una clase práctica de una hora y media de duración a la semana:
- Reconocimiento de clase y sistema en modelos cristalográficos de madera.
- Proyección estereográfica de modelos cristalográficos de madera.
- Proyección de estructuras tridimensionales.

Trabajos de campo

...

Prácticas clínicas

...

Laboratorios

...

Exposiciones

...

Presentaciones

...

Otras actividades

...

TOTAL

...

PRESENCIALES

7,5

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Estado cristalino.
Relación entre simetría y propiedades de los minerales.
Cristal dinámico.
Crecimiento de cristales.

Propiedades de la materia cristalina.
Difracción de rayos X.

REQUISITOS

...

OBJETIVOS

Analizar las características de la materia cristalina.
Comprender la distribución periódica de la materia cristalina.
Conocer la geometría de los principales tipos estructurales.
Utilizar los métodos de proyección en cristalografía.
Conocer las diferencias entre cristal ideal y cristal real (defectos cristalinos y soluciones sólidas).
Conocer los principios que regulan el crecimiento y estabilidad de los materiales cristalinos.
Conocer los fenómenos de interacción entre rayos X y materia cristalina.

CONTENIDO

Introducción. Cristalografía morfológica. Formas cristalinas. Ejes cristalográficos. Sistemas cristalinos. Simetría morfológica. Elementos de simetría. Sistemas y simetría. Clases de Simetría. Holoedría. Índices de Weiss y Miller, Índices hexagonales. Concepto y símbolo de zona. La proyección estereográfica.

Estructura interna del cristal. Concepto de periodicidad. Concepto de: traslación, red, nudo. Anisotropía, homogeneidad y simetría. Redes mono, bi y tridimensionales. Las cinco redes planas y las catorce redes de Bravais. Vectores traslación. Índices de filas y planos reticulares. Espaciado reticular. Celda elemental y celda fundamental.

Paralelepípedo, unidad. Constantes reticulares o cristalográficas. Relación paramétrica. Operadores de simetría. Simetría puntual y simetría espacial. Elementos de simetría compatibles con la traslación. Grupos puntuales bidimensionales. Simetría de las redes planas. Planos de deslizamiento. Los 17 grupos planos.

Simetría en tres dimensiones. Ejes helicoidales. Construcción de las 14 redes de Bravais. Vector apilamiento. Simetría de las redes de Bravais. Simetría de las estructuras cristalinas. Los 230 grupos espaciales. Tablas Internacionales de Cristalografía. Proyección de estructuras.

Estructuras modelo. Enlaces químicos: geometría del campo de fuerzas. Coordinación: concepto, tipos y poliedros que se definen. Estructuras formadas por un solo tipo de átomos: empaquetados densos. Empaquetados de orden superior. Estructuras cúbicas centradas en el interior. Compuestos covalentes puros.

Estructuras de coordinación. Estructuras derivadas de los empaquetados densos. Estructuras derivadas del empaquetado cúbico compacto. Estructuras derivadas del empaquetado hexagonal compacto. Estructuras derivadas de la red cúbica primitiva. Cálculo de la densidad de un cristal.

Otros tipos estructurales. Estructuras derivadas del tipo Blenda. Estructuras poliméricas (silicatos). Estructuras con radicales isla (carbonatos).

Formación de cristales y crecimiento cristalino. Sobresaturación. Nucleación: Núcleo crítico. Velocidad de nucleación. Mecanismos de nucleación. Crecimiento: Forma de equilibrio, forma de crecimiento, hábito. Estabilidad de las caras cristalinas: Mecanismos de crecimiento y tipos de caras. Agregados cristalinos.

El cristal dinámico: Vibración de los átomos de un cristal. Imperfecciones cristalinas, clasificación. Isomorfismo. Inestabilidad estructural: Polimorfismo.

Los rayos X y la materia cristalina. Naturaleza y propiedades. Producción. Tubos de rayos X. Espectro de radiaciones emitidas por el tubo de rayos X. Espectro continuo. Espectro característico. Interacción de los rayos X con la materia: fenómenos que se derivan. Absorción de los rayos X. Fluorescencia de los rayos X.

La difracción de los rayos X: geometría de la difracción. La ley de Bragg. Intensidad de los rayos difractados: difusión por un electrón, por un conjunto de electrones y por los átomos de la celdilla. Las extinciones. La red recíproca y la esfera de Ewald. Métodos de difracción. El método del polvo.

EVALUACIÓN

Se realizará un examen final de teoría y de prácticas.

La calificación final de la asignatura se realizará en función de los siguientes porcentajes: 65% calificación de teoría, 35% calificación de prácticas.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar tanto el bloque de teoría como el de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

AMORÓS, J. L. (1990) El Cristal: una introducción al estado sólido. Ed. Atlas. Madrid
AMORÓS, J. L. (1978) La gran aventura del cristal. Ed. Universidad Complutense.
KLEIN, C. & HURLBUT, C. S. JR. (1996) Manual de Mineralogía. Vol. 1, 4ª Ed.*. Ed. Reverté, S. A. Barna.
LÓPEZ-ACEVEDO, V. (1993) Modelos en Cristalografía.
RODRIGUEZ GALLEGO, M. La difracción de los rayos X. Editorial Alambra. Granada
INTERNACIONAL UNIÓN OF CRYSTALLOGRAPHY (1992) International Tables for X-ray crystallography. The Kynoch Press. Birmingham. 3 vol. THE INTERNATIONAL UNION OF CRYSTALLOGRAPHY (2005) International Tables For Crystallography. Brief Teaching Edition of Volume A. Ed. Springer.
HAMMOND, C. (2001) The Basics of Crystallography and Diffraction. 2nd Edition. International Union Of Crystallography. Oxford Science Publications

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
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos**PRÁCTICAS**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 15:30 - 17:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO NURIA SANCHEZ PASTOR RUBEN PIÑA GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 09:30 - 11:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO NURIA SANCHEZ PASTOR PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ
GRUPO PRÁCTICAS A3	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:30 - 11:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO NURIA SANCHEZ PASTOR PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ RUBEN PIÑA GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 12:30 - 14:00	3201 B	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ MARIA VICTORIA LOPEZ-ACEVEDO CORNEJO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 17:00 - 18:30	3208	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ MARIA VICTORIA LOPEZ-ACEVEDO CORNEJO

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 13:30	3208	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO
		JUEVES 12:00 - 13:00	3208	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO
		VIERNES 13:30 - 14:30	3208	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 16:00 - 17:00	3208	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ
		JUEVES 16:00 - 17:00	3208	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ
		VIERNES 16:00 - 17:00	3208	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ CRISTOBAL VIEDMA MOLERO

Seminarios

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
SEMINARIO A1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:30 - 11:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ
SEMINARIO A2	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 15:30 - 17:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE
SEMINARIO A3	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 17:00	-	CRISTOBAL VIEDMA MOLERO NURIA SANCHEZ PASTOR PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ
SEMINARIO B1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 17:00 - 18:30	3208	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ MARIA VICTORIA LOPEZ-ACEVEDO CORNEJO
SEMINARIO B2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:00	3201 B	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ MARIA VICTORIA LOPEZ-ACEVEDO CORNEJO

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRÁFICA - 800741

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Ser capaz de 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. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

Otras

- Explicar conceptos básicos de Geodesia y Cartografía para la correcta interpretación del Mapa Topográfico Nacional (MTN).
- Reconocer y diferenciar las coordenadas geográficas y cartográficas así como sus sistemas de referencia.
- Saber diferenciar entre sistemas de referencia cartográficos y proyecciones cartográficas.
- Interpretar la escala de un mapa y saber trabajar con cambios de escala.
- Obtener visión geoespacial tridimensional a partir de curvados, perfiles topográficos y visores web.

ACTIVIDADES DOCENTES

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Sistemas de representación de utilidad en geología. Nociones de geodesia, topografía y sistemas de referencia. Sistemas de posicionamiento geográfico. Proyecciones cartográficas.

OBJETIVOS

- Conocer los principales sistemas de representación gráfica (proyecciones diédrica, planos acotados, cónica y estereográfica).
- Conocer la forma de la Tierra y los distintos sistemas de posicionamiento geográfico.
- Comprender y utilizar los principales sistemas de proyección cartográfica y las conversiones entre ellos.
- Comprender, interpretar y aprender a utilizar los mapas topográficos.
- Comprender la posición en el espacio de planos y líneas, su intersección con el terreno y su representación en bases topográficas.

CONTENIDO*Teoría.*

- 1- Introducción a la Geodesia. La forma de la Tierra
- 2- Cartografía y Lectura de Mapas
- 3- Cartografía y Sistemas de Representación
- 4- Proyecciones Cartográficas
- 5- Fotogrametría. Conceptos Básicos
- 6- Topografía. Conceptos Básicos

Prácticas.

[Práctica : Ejercicios de MTN25 y MTN50, Escalas y Ángulos](#)

[Práctica : Representación del relieve](#)

[Práctica : Fotogrametría](#)

[Practica : Introducción a la cartografía geológica](#)

Gabinete: Resolución de problemas geométricos, topográficos, cartográficos y fotogramétricos.

EVALUACIÓN

El examen se realizará en única convocatoria en la fecha fijada por la facultad. Constará de una parte teórica y una parte de problemas, debiendo ser superadas ambas de forma independiente. Esta nota representa el 80% de la calificación definitiva.

Las prácticas tienen carácter obligatorio e individual. Determinados grupos de prácticas deberán ser entregados para su evaluación. Esta nota representa el 20% de la calificación definitiva.

BIBLIOGRAFÍA

- De San José, 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.

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
FORMACIÓN BÁSICA	EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 15:30 - 17:30	3201 B	MARIA JOSE GARCIA ARIAS
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 17:00 - 19:00	3201 B	MARIA JOSE GARCIA ARIAS

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A3	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 17:00 - 19:00	3201 B	MARIA JOSE GARCIA ARIAS
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	3207	ANA BELEN BELLO PATRICIO
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 16:00 - 18:00	3207	ANA BELEN BELLO PATRICIO

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 17:00	3201 B	MARIA JOSE GARCIA ARIAS
		JUEVES 15:30 - 17:00	3201 B	MARIA JOSE GARCIA ARIAS
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:30 - 18:00	3207	ANA BELEN BELLO PATRICIO
		VIERNES 14:30 - 16:00	3207	ANA BELEN BELLO PATRICIO

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ANA BELEN BELLO PATRICIO MARIA JOSE GARCIA ARIAS

Geología

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 - 800745

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

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

Relacionar el método científico con la adquisición e intercambio de conocimiento.

Reconocer la necesidad de acompañar los resultados científicos asociados a magnitudes físicas de sus correspondientes unidades e incertidumbres.

Representar y entender correctamente resultados científicos mediante el empleo de gráficas.

Integrar los contenidos del programa en el ámbito de las Ciencias de la Tierra.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases teóricas:

3 horas semanales en el Aula. Se ajustarán las clases al Programa de la asignatura.

El Profesor ha preparado un conjunto de notas y apuntes para facilitar, a los estudiantes, el seguimiento del Curso. En cada capítulo se entregarán esos apuntes, así como los problemas - ejercicios. (Estos materiales no sustituyen al libro de texto).

Se incidirá en las aplicaciones del programa al campo de Ciencias de la Tierra.

Los estudiantes tendrán, al finalizar el curso, los conocimientos necesarios e imprescindibles para realizar experimentos y comprender el proceso de pensamiento físico sobre los fenómenos.

En caso de modelo de docencia semipresencial o a distancia, cada profesor de teoría elaborará material en el formato elegido por él (elaboración de videos explicativos de la teoría y clases de resolución de dudas o retransmisión de clases en streaming) para ponerlo a disposición de los alumnos, que podrán asistir a las clases o tutorías semipresenciales siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

Clases prácticas

Clases prácticas:

Habrá clases de problemas y ejercicios que permitan al estudiante consolidar la Teoría.

Se impartirán los conocimientos de teoría de errores necesarios para la obtención, tratamiento y representación de datos experimentales.

Se realizarán tres prácticas experimentales, relacionadas con el temario de la asignatura en el laboratorio de Física General de la Facultad de Físicas, y se elaborarán los informes científicos correspondientes.

Laboratorios (2 horas semanales): Se realizarán tres Prácticas en el Laboratorio de Física General de la Fac. de Físicas relacionadas con el programa de la asignatura, cuyos guiones se facilitarán previamente a los alumnos. Estos Laboratorios son obligatorios, y conllevan la redacción y entrega de un informe por cada práctica realizada así como un examen final. Los estudiantes estarán divididos en dos sub-grupos para los Laboratorios, y funcionarán alternativamente entre el Aula y el Laboratorio.

En caso de semi-presencialidad/docencia on-line, las prácticas se realizarán a distancia y habrán sesiones de resolución de dudas con el profesor, tanto en las horas de clase como en tutorías concertadas con los alumnos.

PRESENCIALES

90

NO PRESENCIALES

60

SEMESTRE

BREVE DESCRIPTOR:

Mecánica. Oscilaciones y Ondas. Electricidad y Magnetismo. Hidrostática y Dinámica de Fluidos.

REQUISITOS

Conocimientos de: Trigonometría, Vectores y Escalares, Derivación e Integración.
(Se impartirá una clase sobre estos temas el primer día del curso).

OBJETIVOS

Comprender los conceptos fundamentales y principios básicos de la mecánica, oscilaciones y ondas, electricidad y magnetismo, y fluidos; así como sus aplicaciones en las ciencias de la Tierra. Iniciarse en la obtención, el tratamiento y la representación de datos experimentales.

CONTENIDO**Programa teórico:**

Mecánica newtoniana: Cinemática y dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Fuerzas, trabajo y energía. Principios de conservación. Ley de gravitación de Newton y campo gravitatorio. Campo gravitatorio terrestre. Sistemas de partículas. Centro de masas y de gravedad. Fuerzas internas y externas. Conservación del momento lineal. Dinámica de la rotación. Momento de inercia. Ley de Newton de la rotación.

Oscilaciones y ondas: Movimiento periódico. Movimiento armónico simple (MAS). Representación matemática del MAS. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia. Función de onda. Ondas armónicas.

Electricidad y magnetismo: Electricidad: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Energía potencial electrostática y potencial eléctrico. Corriente y potencial eléctrico. Ley de Ohm. Magnetismo: Imanes y campo magnético. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético. Campo magnético creado por cargas puntuales móviles. Campo magnético creado por corriente eléctricas. Ley de Biot-Savart. Ley de Gauss para el magnetismo. Ley de Ampere. Campo magnético terrestre. Magnetismo en la materia.

Hidrostática y Dinámica de Fluidos: Presión en un fluido. Equilibrio hidrostático. Experimento de Torricelli. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Fluidos en movimiento. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli y aplicaciones. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes.

Programa práctico:

Se impartirán los conocimientos de teoría de errores necesarios para la obtención, tratamiento y representación de datos experimentales.

Se realizarán tres prácticas experimentales, relacionadas con el temario de la asignatura en el laboratorio de Física General de la Facultad de Físicas, y se elaborarán los informes científicos correspondientes.

EVALUACIÓN

Realización de Exámenes: Peso: 65%

Habrán dos exámenes: uno de teoría (T) relacionado con el conocimiento y la aplicación de los aspectos básicos de la materia; y otro de laboratorio (L) relacionado con la obtención, el tratamiento y representación de datos experimentales.

La calificación de los exámenes se determina según la siguiente fórmula:

$$E = 0.7 T + 0.3 L$$

Otras actividades: Peso: 35%

La evaluación continua (C) consistirá en tests de control (50%); informes de las prácticas de laboratorio (40%); y participación en clases/tutorías (10%).

Calificación final

La calificación final (CF) de la asignatura se determina a partir de la calificación de los exámenes (E) y de la evaluación continua (C) según la siguiente fórmula:

$$CF = 0.65 E + 0.35 C$$

Se requerirá una calificación mayor o igual a 4 (sobre 10) en el examen de laboratorio para poder aprobar la asignatura.

Los criterios de evaluación son idénticos en las convocatorias de junio y septiembre.

En el caso de un posible paso a docencia on-line tanto la evaluación continua como los exámenes finales se realizarán a través de la aplicación de cuestionarios del Campus Virtual.

BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía básica:**

- Física para geólogos, Mattesini, M. y Martín-Hernández, F., 2018, Ediciones Complutense
- Física Universitaria, Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., y Freedman R.A., 1996, Ed. Addison Wesley Longman.
- Física, Tipler P.A., 1994, Ed. Reverté S.A.

Bibliografía complementaria:

- Física, Alonso M., Finn E.J., 1995, Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- Física: la naturaleza de las cosas, Lea S.M. y Burke J.R., Ed. Paraninfo.
- Cuestiones y problemas de fundamentos de Física, Mengual J.I., Godino M.P., y Khayet M., 2004, Ed. Ariel, Barcelona.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**Recursos en Internet:**

- Todo el material, calificaciones, y otra información relevante estará disponible en el campus virtual de la asignatura.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/> (Curso Interactivo de Física en Internet)
- http://cnx.org/contents/031da8d3-b525-429c-80cf-6c8ed997733a/College_Physics (en inglés, también disponible en pdf).

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	FÍSICA

Grupos**PRÁCTICAS LABORATORIO**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	3208	ALICIA GONZALEZ LOPEZ MAURIZIO MATTESINI PABLO RIVERA PEREZ VICENTA MARIA ELISA BUFORN PEIRO
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	3208	ALICIA GONZALEZ LOPEZ PABLO RIVERA PEREZ RAQUEL BONILLA ALBA
GRUPO PRÁCTICAS B	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 13:30 - 15:30	3207	JORGE ALVAREZ SOLAS PABLO RIVERA PEREZ

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:30 - 13:30	3208	MAURIZIO MATTESINI
		MIÉRCOLES 13:30 - 14:30	3208	MAURIZIO MATTESINI
		VIERNES 11:30 - 12:30	3208	MAURIZIO MATTESINI
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 16:30 - 17:30	3207	JORGE ALVAREZ SOLAS
		JUEVES 14:30 - 15:30	3207	JORGE ALVAREZ SOLAS
		VIERNES 12:30 - 13:30	3207	JORGE ALVAREZ SOLAS

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA DE CAMPO - 800749

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE14. 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. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE18. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

- Reunir información (mapas, trabajos previos, fotos aéreas, etc.) y extraer lo más relevante sobre un determinado terreno a partir de referencias bibliográficas y del acceso a sitios web específicos en internet, como preparación del trabajo de campo.
- Describir de forma sistemática y ordenada en el cuaderno de campo las características básicas de afloramientos geológicos, incluyendo litología, estructura general, contenido fosilífero, estructuras sedimentarias, polaridad, etc.
- Demostrar el manejo de la brújula de geólogo para medir dirección y buzamiento de estructuras planares (estratificación, foliación, planos de fractura, diques, etc.), y su correspondiente representación en el mapa.
- Realizar cortes geológicos sencillos a mano alzada sobre el terreno y a partir de mapas geológicos.
- Representar superficies geológicas sencillas en mapas topográficos y fotos aéreas.
- Interpretar y explicar a nivel básico la historia geológica de una región a partir del análisis del mapa y cortes geológicos correspondientes.

ACTIVIDADES DOCENTES

Seminarios

Consistirán en el desarrollo de distintas actividades como conferencias, sesiones prácticas, reconocimiento de rocas, realización de cortes geológicos, etc.

En caso de no poder realizarse las actividades de forma presencial, esta parte de la asignatura se adaptará para desarrollarla en línea con ayuda de las distintas herramientas de la plataforma Moodle (conexiones via collaborate, utilización de cuestionarios, etc.). Se proporcionará a los estudiantes la información necesaria para seguir estas actividades.

Trabajos de campo

Trabajo de campo individual y en grupos (5-9 estudiantes) de cada profesor. Observaciones en afloramientos: situación, litología, estructuras, toma de datos (cuaderno de campo, manejo de mapas y fotos aéreas), realización de cortes y esquemas geológicos, etc. Prueba individual en el campo.

Esta parte de la asignatura no sería posible realizarla virtualmente.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Geología elemental, orientada a mostrar a los estudiantes herramientas básicas del trabajo en campo. Incluye aspectos básicos de geología estructural, geomorfología, y descripción de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas.

REQUISITOS

No existen

OBJETIVOS

Conocer las herramientas básicas (bibliografía, recursos en internet) necesarias para la preparación del trabajo de campo (localización, información previa, etc.)

Aprender a cumplimentar un cuaderno de campo, y a organizar las observaciones de forma sistemática.

Dominar el manejo básico de la brújula de geólogo: medida de dirección y buzamiento de planos.

Aprender a plasmar las medidas de direcciones y buzamientos sobre un mapa topográfico.

Aprender a utilizar la lupa y el martillo de geólogo: descripción de campo de rocas, minerales, y fósiles.

Aprender a dibujar croquis geológicos (escalados y orientados) a mano alzada, sobre el terreno y sobre perfil topográfico.

Aprender a reconocer y describir estructuras geológicas sencillas (pliegues, fallas) en campo.

Aprender a reconocer y describir elementos geomorfológicos básicos (modelado fluvial, glacial, abanicos aluviales, etc.).

CONTENIDO

EVALUACIÓN

Convocatoria de junio:

- Asistencia y participación en los seminarios: 2 (1.5 + 0.5) puntos

- Trabajo de campo (libreta de campo): 5 puntos

- Examen de campo: localización en mapa topográfico; corte geológico real + descripción de litologías, estructuras y fósiles + empleo de brújula: 3 puntos.

Sólo la parte correspondiente a los seminarios podría evaluarse de forma virtual, utilizando las distintas herramientas de la plataforma Moodle.

La parte de trabajo de campo no podría evaluarse si no es de forma presencial.

Convocatoria de julio:

- Examen extraordinario de julio: Sólo para alumnos que hayan asistido al campamento.

- Asistencia a los seminarios = 2 puntos

- Examen: a) Reconocimiento de rocas y fósiles; b) Croquis/cortes geológicos a partir de imágenes/ mapas; c) Construcción de la columna estratigráfica; d) Reconstrucción de la historia geológica = 8 puntos

BIBLIOGRAFÍA

- BARNES, J.W. LISLE, R.J. 2004. Basic Geological Mapping. The Geological field guide series. Wiley.
- MCCLAY, K. 2003. Mapping of Geological Structures. The Geological field guide series. Wiley.
- THORPE, R. & BROWN, G. 2003. The field description of igneous rocks. The Geological field guide series. Wiley.
- TUCKER, M.E. 1990. The field description of metamorphic rocks. The Geological field guide series. Wiley.
- TUCKER, M.E. 2004. Sedimentary rocks in the field. The Geological field guide series. Wiley.
- La Bibliografía geológica específica de cada zona donde se realiza la actividad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura se desarrolla en diversas áreas geológicas del país o fuera del país. Se puede desarrollar por tanto en ámbitos geológicos y tectónicos muy diferentes.

Se organiza en actividades preliminares en gabinete (12 horas) y siete días de trabajo continuo e intensivo, en un área a la que se traslada todo el equipo necesario, recursos humanos y materiales. El trabajo suele organizarse en grupos fijos de unos cuatro estudiantes. Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	GEOLOGÍA DE CAMPO

Grupos

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ
GRUPO CAMPO B	-	-	-	CESAR CASQUET MARTIN ISAAC CORRAL CALLEJA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO LAURA GONZALEZ ACEBRON MARIA DOLORES YESARES ORTIZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Seminario

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO SEMINARIO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 10:30 - 12:30	Laboratorio de Geología	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ
GRUPO SEMINARIO B	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 12:30 - 14:30	Laboratorio de Geología	CESAR CASQUET MARTIN ISAAC CORRAL CALLEJA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO LAURA GONZALEZ ACEBRON MARIA DOLORES YESARES ORTIZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR CESAR CASQUET MARTIN ISAAC CORRAL CALLEJA JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA JUAN MIGUEL INSUA AREVALO LAURA GONZALEZ ACEBRON MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ MARIA DOLORES YESARES ORTIZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MATEMÁTICAS I - 800743

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

Específicas

- CE1. Capacidad para aplicar los principios básicos de las Matemáticas al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Capacidad para disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE15. Capacidad para obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Capacidad para obtener, preparar, 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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

La superación con éxito de la asignatura permite que los alumnos sean capaces de:

- 1) Interpretar modelos matemáticos básicos de la geología, la física o la química, identificando variables y datos, y seleccionar su método de resolución.

- 2) Planificar y resolver un problema cuya resolución necesita de las herramientas de la trigonometría plana.
- 3) Identificar, caracterizar y resolver diferentes tipos de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones lineales.
- 4) Enumerar las aplicaciones del cálculo diferencial e integral en funciones reales de una variable real.
- 5) Demostrar el manejo del cálculo de derivadas en una variable.
- 6) Demostrar el uso de las diferentes técnicas de integración en una variable.
- 7) Identificar las funciones reales de dos variables reales y describir sus principales características.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Desarrollo del contenido del programa por parte del profesor utilizando distintas herramientas (40 horas).

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán clases teóricas virtuales mediante la herramienta Collaborate, que serán apoyadas por la inclusión en el Campus Virtual de la asignatura de videos explicativos de distintas partes de los temas teóricos. Además, la información de cada tema en formato pdf (teoría y ejercicios prácticos) estará subida al Campus Virtual

Existirán tutorías de dos tipos:

- Tutorías individuales por Correo Electrónico: el alumno ha de escribir un correo electrónico comentando sus dudas (a través de texto, archivos o imágenes);
- Tutorías de Grupo: se abrirán sesiones para tutorías virtuales en el Campus Virtual mediante la herramienta Collaborate para un grupo de alumnos o toda la clase. Se anunciará en el Campus Virtual las fechas y horarios de dichas tutorías virtuales.

Seminarios

Realización por parte del alumno (con participación en grupos de 2 ó 3) de un conjunto de ejercicios representativos de los contenidos teóricos y prácticos (24 horas por subgrupo).

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán de modo on-line a través del Campus Virtual. Se habilitará un espacio en el que se mostrarán los test o cuestionarios a contestar por el alumno y correspondientes a cada seminario.

Clases prácticas

Realización por parte del profesor de ejercicios para clarificar y desarrollar los contenidos teóricos y prácticos (24 horas por subgrupo)

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán clases de prácticas virtuales mediante la herramienta Collaborate, que serán apoyadas por la inclusión en el Campus Virtual de la asignatura de videos de ejercicios.

Existirán tutorías de dos tipos:

- Tutorías individuales por Correo Electrónico: el alumno ha de escribir un correo electrónico comentando sus dudas (a través de texto, archivos o imágenes);
- Tutorías de Grupo: se abrirán sesiones para tutorías virtuales en el Campus Virtual mediante la herramienta Collaborate para un grupo de alumnos o toda la clase. Se anunciará en el Campus Virtual las fechas y horarios de dichas tutorías virtuales.

Trabajos de campo

No

Prácticas clínicas

No

Laboratorios

No

Exposiciones

No

Presentaciones

No

Otras actividades

99 horas de trabajo autónomo y 6 horas de evaluación

PRESENCIALES

60

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Modelos Matemáticos.
Funciones reales de variable real.
Álgebra y Geometría.
Cálculo diferencial e Integral.

REQUISITOS

Los de acceso al Grado.

Se recomienda tener conocimientos básicos de: funciones de una variable real (límites, continuidad), trigonometría plana, matrices y

sistemas de ecuaciones lineales.

OBJETIVOS

Comprender el cálculo diferencial, su fundamento y desarrollo. Aplicaciones teóricas y a situaciones reales.

Comprender el cálculo integral, su fundamento y desarrollo. Aplicaciones teóricas y a situaciones reales.

Resolver los sistemas de ecuaciones lineales.

Geometría plana. Resolver problemas geométricos aplicados.

Introducción a la geometría no euclídea: Conceptos de geometría esférica-

CONTENIDO

TEMARIO GENERAL

1. La Matemática Aplicada.

1.1. Objetivo, fundamentos y método.

1.2. El concepto de Modelo Matemático.

1.3. La Matemática Aplicada y la Geología. Ejemplos de Modelos Matemáticos de tipo geológico.

2. El Cálculo Diferencial de una Función Real de Variable Real.

2.1. Interpretación Geométrica de la Derivada.

2.2. Interpretación Dinámica de la Derivada.

2.3. Técnicas de Derivación.

2.4. Aplicaciones de la Derivada.

3. El Cálculo Integral de una Función Real de Variable Real.

3.1. El concepto de Primitiva de una Función. Propiedades de la Integral Indefinida.

3.2. Reglas Básicas de Integración.

3.3. Integración por Partes. Integración por Cambio de variable. Integración de Funciones Racionales.

4. La Integral Definida.

4.1. Concepto de Integral Definida.

4.2. Teorema Fundamental del Cálculo.

4.3. Teorema del Valor Medio para Integrales.

4.4. Aplicaciones al Cálculo de Áreas y Volúmenes.

5. El Cálculo Diferencial en Funciones Escalares.

5.1 Definición de Función Escalar. Representación Gráfica.

5.2 Límites y Continuidad de las Funciones de 2 Variables.

5.3 Derivadas Parciales. Derivadas Direccionales. Gradiente.

6. Introducción a la Geometría No Euclídea.

6.1 Geometría Esférica.

6.2 Trigonometría Esférica.

6.3 Aplicaciones.

TEMARIO DE LAS CLASES PRÁCTICAS Y LOS SEMINARIOS

1. Trigonometría Plana.

1.1. Conceptos Básicos. Relaciones Trigonométricas. Funciones Trigonométricas.

1.2. Teorema del Seno.

1.3. Teorema del Coseno.

2. Sistemas de Coordenadas

2.1 Coordenadas Polares

2.2 Coordenadas Cilíndricas

2.3 Coordenadas Esféricas

3. Los Sistemas de Ecuaciones Lineales.

3.1. Definición y Compatibilidad de los Sistemas de Ecuaciones Lineales.

3.2. El Teorema de Rouché-Frobenius. Rango de una Matriz.

3.3. Método de Gauss para la Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.

4. Las Ecuaciones No Lineales.

4.1. Las Ecuaciones No Lineales. Definición. Resolución.

5. Cálculo Diferencial de una Función Real de Variable Real.

5.1. Interpretación de la Derivada.

5.2. Técnicas de Derivación.

5.3. Aplicaciones de la Derivada.

6. Cálculo Integral de una Función Real de Variable Real.

6.1. Técnicas de Integración.

6.2. Aplicaciones de la Integración para el Cálculo de Áreas.

6.3. Aplicaciones de la Integración para el Cálculo de Volúmenes.

7. Cálculo Diferencial de una Función Escalar.

- 7.1. Derivación de Funciones de 2 Variables Reales.
7.2. Cálculo del Gradiente. Interpretación.

EVALUACIÓN

La calificación final del alumno englobará el trabajo de aprendizaje realizado durante el curso en las actividades programadas. En concreto, se considerarán los siguientes criterios:

- A) Realización de Pruebas Escritas que evalúen los conocimientos y destrezas relativos a los contenidos teóricos y prácticos de la asignaturas (2 exámenes parciales que liberan materia a partir de 4 sobre 10).
B) Las Clases Prácticas son Obligatorias. Se controlará la asistencia a estas actividades presenciales y la participación en las mismas. Se evaluarán el conjunto de seminarios o cuestionarios realizadas por los alumnos en las clases de prácticas.
C) Trabajo autónomo del alumno.

Es obligatoria la asistencia a las cuatro horas de Prácticas con Software (Maxima, Python) en el Aula de Ordenadores para poder aprobar la asignatura.

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. El sistema de evaluación continua descrito se mantiene. Los exámenes parciales se realizarán a través del Campus Virtual mediante cuestionarios con preguntas de distinto tipo (de respuesta corta, tareas, envío de archivos, opción múltiple, ensayo, verdadero/falso, etc.) Se reserva la posibilidad de examen oral para estudiantes sin acceso a internet y/o que no realicen las actividades de evaluación continua.

* No se podrá aprobar la asignatura con calificación de teoría y prácticas inferior a 5.

BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J.: Cálculo. Thomson Ed, Madrid, México D.F., 1998.
Stanley I. Grossman.: Álgebra Lineal. McGraw-Hill, 1995.
Valderrama Bonnet, M. J.: Métodos Matemáticos Aplicados a las Ciencias Experimentales. Pirámide, Madrid, 1989.
De Burgos, J.: Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 3ª edición. 2006.
Marsden, J. E. & Tromba, A. J.: Cálculo Vectorial. Fondo Educativo Interamericano, México D. F. 1981.
Goldstein, L. J. et al.: Cálculo y sus Aplicaciones. Prentice-Hall Hispanoamericana, México D.F., 1990.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Se recomienda haber cursado la asignatura de Matemáticas en Bachillerato. Se recomienda tener conocimientos básicos de: funciones de una variable real (límites, continuidad), trigonometría plana, matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

Asistir a clase con regularidad, realizar semanalmente las prácticas propuestas, así como un estudio organizado y constante para comprender los conceptos de cada tema.

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	MATEMÁTICAS

Grupos

PRÁCTICAS

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	-	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS A3	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 12:00 - 14:00	3101 B	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
-------	----------	----------	------	----------

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 12:30 - 13:30	3208	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
		MIÉRCOLES 13:30 - 14:30	3208	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
		JUEVES 10:00 - 11:00	3208	ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:00 - 20:00	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO
		JUEVES 18:30 - 19:30	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MATEMÁTICAS II - 800744

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
 CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de formular y comprobar hipótesis. CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
 CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
 CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
 CG6. 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.
 CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
 CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
 CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
 CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
 CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
 CG12. 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 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 de 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. Saber aplicar los principios básicos de las Matemáticas al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
 CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
 CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
 CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
 CE17. Ser capaz de integrar datos de campo y laboratorio con las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, siguiendo una secuencia desde observación al reconocimiento, síntesis y modelización.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

La superación con éxito de la asignatura permite que los alumnos sean capaces de:

- 1) Manejo de métodos de estadística descriptiva para resumir e interpretar la información contenida en un conjunto de datos.
- 2) Aplicación del método de los mínimos cuadrados en modelos elementales de regresión lineal.
- 3) Determinar la probabilidad de un suceso y realizar un diagnóstico bajo un enfoque bayesiano.
- 4) Descripción de fenómenos naturales por medio de variables aleatorias.
- 5) Comprensión del método científico y utilidad de la estadística inferencial.

- 6) Diseño y planificación de experimentos elementales, estimación de parámetros poblacionales y contraste de hipótesis.
7) Manejo de un paquete estadístico, concepto de p-valor e interpretación de los resultados del análisis

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Cada alumno empleará tres horas de clase semanales a la comprensión de los conceptos teóricos y su aplicación, en total 36 horas. Por cada hora de teoría, el trabajo personal de cada alumno debe ser de al menos una hora y media y por tanto como mínimo cuatro horas y media semanales.

Las clases teóricas se dedicarán a la explicación de los conceptos teóricos y la aplicación práctica de éstos, así como a resolver las dudas que hayan surgido en el estudio personal.

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán clases teóricas virtuales mediante la herramienta Collaborate, que serán apoyadas por la inclusión en el Campus Virtual de la asignatura de videos explicativos de distintas partes de los temas teóricos. Además, la información de cada tema en formato pdf (teoría y ejercicios prácticos) estará subida al Campus Virtual

No hay un horario cerrado de tutoría. Serán a petición del alumnado. Existirán tutorías de dos tipos:

- Tutorías individuales por Correo Electrónico: el alumno ha de escribir un correo electrónico comentando sus dudas (a través de texto, archivos o imágenes);
- Tutorías de Grupo: se abrirán sesiones para tutorías virtuales en el Campus Virtual mediante la herramienta Collaborate para un grupo de alumnos o toda la clase. Se anunciará en el Campus Virtual las fechas y horarios de dichas tutorías virtuales.

Seminarios

Realización por parte del alumno (con participación en grupos de 2 ó 3) de un conjunto de ejercicios representativos de los contenidos teóricos y prácticos (24 horas por subgrupo).

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán de modo on-line a través del Campus Virtual de la asignatura. Se habilitará un espacio en el que se mostrarán los test o cuestionarios a contestar por el alumno y correspondientes a cada seminario.

Clases prácticas

Las clases prácticas se dedicarán a la resolución de problemas tanto en el aula como en el laboratorio de Informática. Estas clases permiten una mayor participación activa del alumno. Le ayudan a comprender los conocimientos teóricos y le acercan a la resolución de problemas reales que se les plantearán en otras asignaturas de su curriculum. Estas clases sirven tanto al profesor como al alumno para controlar el nivel de aprendizaje y corregir posibles errores.

Cada alumno asistirá al subgrupo de prácticas que tenga asignado. Cada semana tendrá dos horas seguidas de prácticas, en total 24 horas.

De éstas, veinte se dedicarán a la resolución de problemas y su corrección en el aula y las cuatro restantes a la utilización de software estadístico como ayuda en la resolución de problemas.

Por cada hora de prácticas el trabajo personal de cada alumno debe ser de al menos una hora y media y por tanto como mínimo tres horas semanales.

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. Se realizarán clases de prácticas virtuales mediante la herramienta Collaborate, que serán apoyadas por la inclusión en el Campus Virtual de la asignatura de videos de ejercicios.

No hay un horario cerrado de tutoría. Serán a petición del alumnado. Existirán tutorías de dos tipos:

- Tutorías individuales por Correo Electrónico: el alumno ha de escribir un correo electrónico comentando sus dudas (a través de texto, archivos o imágenes);
- Tutorías de Grupo: se abrirán sesiones para tutorías virtuales en el Campus Virtual mediante la herramienta Collaborate para un grupo de alumnos o toda la clase. Se anunciará en el Campus Virtual las fechas y horarios de dichas tutorías virtuales.

Trabajos de campo

No

Prácticas clínicas

No

Laboratorios

No

Exposiciones

No

Presentaciones

No

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Estadística descriptiva.
 Probabilidad. Probabilidad bayesiana.
 Estadística inferencial: Intervalos de Confianza y Contraste de Hipótesis

REQUISITOS

Los de acceso al Grado. Se recomienda tener conocimientos básicos de funciones reales de variable real, derivadas e integrales.

OBJETIVOS

Comprender los métodos de estadística descriptiva univariante y bivalente, y conocer el modelo de regresión lineal.
 Comprender el cálculo de probabilidades, el concepto de variable aleatoria y conocer las propiedades de las funciones de densidad y distribución.
 Comprender las principales leyes de probabilidad tanto discretas como continuas.
 Entender qué es la inferencia estadística aprendiendo los principales métodos de estimación de parámetros.
 Comprender el método experimental y el contraste de hipótesis.

CONTENIDO**TEMARIO GENERAL**

- 1) INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. Estadística Descriptiva Univariante. Estadística Descriptiva Bivalente: Coeficiente de Correlación Lineal y Regresión Lineal.
- 2) EXPERIMENTOS ALEATORIOS. Sucesos Aleatorios y Espacio Muestral. Concepto de Probabilidad. Independencia de Sucesos. Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes.
- 3) VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS. Características de las variables aleatorias discretas. Funciones de Probabilidad y de Probabilidad Acumulada. Modelos Discretos de Probabilidad: Distribución Discreta Uniforme, Distribución de Bernoulli, Distribución Binomial y Distribución de Poisson.
- 4) VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS. Características de las variables aleatorias continuas. Función de Distribución. Función de Densidad de Probabilidad. Modelos Continuos de Probabilidad: Distribución Continua Uniforme y Distribución Normal.
- 5) INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA. Teoremas del Límite. Aproximaciones del Modelo Binomial y el Modelo de Poisson por el Modelo Normal. Estimación Puntual de los parámetros de una población. Estimadores y Estimaciones. Principales Distribuciones Muestrales asociadas al proceso de muestreo: Ji-Cuadrado, t-Student y F de Snedecor-Fisher.
- 6) ESTIMACIÓN POR INTERVALOS. Intervalos de confianza de los parámetros de una población.
- 7) CONTRASTES PARAMÉTRICOS DE HIPÓTESIS. Concepto de Contraste de Hipótesis. La noción de riesgo. Tipos de Errores. Potencia de un Contraste. El P-valor. Contrastes sobre la media, la proporción y la varianza poblacionales.

TEMARIO DE LAS CLASES PRÁCTICAS: SEMINARIOS Y PRÁCTICAS CON SOFTWARE ESTADÍSTICO

- 1) UTILIZACIÓN DE SOFTWARE ESTADÍSTICO. Estadística Descriptiva Univariante y Bivalente. Coeficiente de Correlación Lineal y Regresión.
- 2) PROBABILIDAD. Combinatoria. Probabilidad de sucesos. Probabilidad Condicionada. Independencia. Teorema de Bayes.
- 3) DISTRIBUCIONES DISCRETAS. Cálculo de probabilidades en las distribuciones Binomial y de Poisson.
- 4) DISTRIBUCIONES CONTINUAS. Cálculo de probabilidades en la distribución Normal.
- 5) INTERVALOS DE CONFIANZA. Cálculo de intervalos de confianza para la media, la proporción y la varianza poblacionales.
- 6) CONTRASTES PARAMÉTRICOS DE HIPÓTESIS. Planteamiento y Resolución de Contrastes Paramétricos de Hipótesis para la media, la proporción y la varianza poblacionales.

EVALUACIÓN

La calificación final del alumno englobará el trabajo de aprendizaje realizado durante el curso en las actividades programadas.

En concreto, se considerarán los siguientes criterios:

- A) Realización de Pruebas Escritas que evalúen los conocimientos y destrezas relativos a los contenidos teóricos y prácticos de la asignaturas (2 exámenes parciales que liberan materia a partir de 4 sobre 10).
- B) Las Clases Prácticas son Obligatorias. Se controlará la asistencia a estas actividades presenciales y la participación en las mismas. Se evaluará un conjunto de seminarios o cuestionarios realizadas por los alumnos durante las clases de prácticas.
- C) Trabajo autónomo del alumno.

Es obligatoria la asistencia a las cuatro horas de Prácticas con Software (Statgraphics) en el Aula de Ordenadores para poder aprobar la asignatura.

Suspensión clases presenciales ante la posibilidad de un rebrote por el virus SARS-COV-2: Realización en modo online. El sistema de evaluación continua descrito se mantiene. Los exámenes parciales se realizarán a través del Campus Virtual mediante cuestionarios con preguntas de distinto tipo (de respuesta corta, tareas, envío de archivos, opción múltiple, ensayo, verdadero/falso, etc.)

Se reserva la posibilidad de examen oral para estudiantes sin acceso a internet y/o que no realicen las actividades de evaluación continua.

* No se podrá aprobar la asignatura con calificación de teoría y prácticas inferior a 5.

BIBLIOGRAFÍA

- Calot, G. (1988) Curso de Estadística Descriptiva. Paraninfo, Madrid.
 Davis, J.C. (1973) Statistics and Data Analysis in Geology. JohnWiley. New York.
 González Manteiga, M^o T., Pérez de Vargas, A. (2009) Estadística Aplicada. Una visión instrumental. Teoría y más de 500 problemas resueltos o propuestos con solución. Díaz de Santos. Madrid.
 Quesada, V., Isidoro, A., López, L.A. (1982) Curso y ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad, Madrid.
 Sarabia, A. y Mate, C. (1993) Problemas de probabilidad y estadística. Clagsa. Madrid.
 Samper Calvete, F.J. y Carrera Ramírez, J. (1996) Geoestadística. Aplicaciones a la hidrología subterránea. CIMNE. Barcelona.
 Vargas Sabadía, A. (1996): Estadística Descriptiva e Inferencial. Universidad de Castilla-La Mancha.

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	MATEMÁTICAS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 09:00 - 11:00	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS A3	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 09:30 - 11:30	3201 B	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO ANTONIO MANUEL SENDIN VINAGRE
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 16:00 - 18:00	3201 A	MANUEL TIJERA CARRION
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	3207	MANUEL TIJERA CARRION

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 13:30	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO
	-	JUEVES 12:00 - 13:00	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO
	21/05/2021	VIERNES 12:30 - 13:30	3208	MARIA PILAR LOPEZ GONZALEZ NIETO
GRUPO B	15/02/2021	MARTES 18:30 - 20:00	3207	MANUEL TIJERA CARRION
	-	JUEVES 16:30 - 18:00	3207	MANUEL TIJERA CARRION
21/05/2021				

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

PRINCIPIOS DE GEOLOGÍA I - 800746

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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

Específicas

- CE1. Saber aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnica

Otras

Resultados del aprendizaje:

Al superar con éxito la asignatura, los alumnos habrán alcanzado los objetivos de la misma:

Entender el desarrollo histórico de los conceptos, la formulación de teorías e hipótesis y los métodos de estudio en geología.

Conocer el origen y la estructura interna de la Tierra.

Conocer los principales minerales que forman las rocas y su identificación de visu.

Conocer el origen de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Identificar de visu los tipos de rocas más comunes, sus texturas, estructuras.

Conocer los fundamentos de la tectónica de placas y los principales procesos que suceden en las dorsales, zonas de subducción, orógenos y zonas intraplaca.

Conocer conceptos básicos de deformación de las rocas y sus resultados.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán 24 horas lectivas en forma de clases expositivas, con amplia participación de los alumnos (presentación de trabajos individuales, respuestas a preguntas colectivas, etc.)

Seminarios

Están programados varios seminarios - el principal de ellos estará centrado en temáticas de actualidad en el campo de las Ciencias de la Tierra, por lo que su contenido varía según el curso.

Clases prácticas

Se realizan en el Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias Geológicas y abarcan un total de 9 clases, 4 de ellas relativas a reconocimiento de visu de minerales y rocas, y 5 clases dirigidas a la comprensión de mapas topográficos y geológicos.

Trabajos de campo

Se realizarán dos salidas de campo, de un día de duración cada una de ellas. Se llevan a cabo en localidades próximas a Madrid, donde es posible observar diversos tipos de rocas y estructuras tectónicas.

Presentaciones

Los alumnos matriculados en la asignatura llevarán a cabo presentaciones de carácter individual sobre temáticas concretas, así como las resultantes de preparación de trabajos en equipo.

Otras actividades

Quedan abiertas en función del desarrollo de la asignatura en el año considerado.

PRESENCIALES

60

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Historia y epistemología de la geología. Origen y estructura de la Tierra. Minerales comunes en las rocas. Origen de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, y criterios de clasificación y reconocimiento. Tectónica de Placas. Deformación de las rocas.

OBJETIVOS

Entender el desarrollo histórico de los conceptos, la formulación de teorías e hipótesis y los métodos de estudio en geología.

Conocer el origen y la estructura interna de la Tierra.

Conocer los principales minerales que forman las rocas y su identificación de visu.

Conocer el origen de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Identificar de visu los tipos de rocas más comunes, y sus texturas y estructuras.

Conocer los fundamentos de la tectónica de placas y los principales procesos que suceden en las dorsales, zonas de subducción, orógenos y zonas intraplaca.

Conocer conceptos básicos de deformación de las rocas y sus resultados.

CONTENIDO

Teoría

1.- Geología: la ciencia de la Tierra.

2.- La Tierra en el espacio. Origen y evolución del Sistema Solar.

3.- Sismología. Estructura interna de la Tierra.

4.- Tectónica de placas

5.- Deformación de las rocas.

6.- Minerales: los constituyentes de las rocas.

7.- Magmatismo: volcanes y plutones.

8.- Rocas sedimentarias y sedimentación.

9.- Metamorfismo y rocas metamórficas

Prácticas de laboratorio.

Reconocimiento de minerales y rocas.

Mapas topográficos.

Mapas geológicos.

Prácticas de campo.

Se realizarán dos excursiones de campo siendo obligatoria la asistencia a las mismas. Una vez realizadas en el plazo indicado se entregará una memoria de las mismas.

EVALUACIÓN

Se realizará un examen parcial de teoría que será liberatorio si se alcanza una calificación superior a 6. Se realizará un examen final de teoría.

Se realizará un examen final de prácticas.

Se evaluarán las memorias correspondientes a las excursiones de campo.

La calificación final de la asignatura se realizará en función de los siguientes porcentajes: 45% calificación de teoría, 30% calificación de prácticas de laboratorio, 15% calificación de las memorias de campo, 10% calificación de la presentación de trabajos. Para el cálculo de la nota final es necesario obtener la calificación de aprobado tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Además en la calificación final se tendrá en cuenta la asistencia a clase, entrega de ejercicios, utilización del campus virtual, así como otras actividades que puedan proponerse durante el desarrollo de la asignatura.

Las calificaciones de teoría y prácticas (cuando estén aprobadas) se conservan para la convocatoria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA

Anguita, F. (1988) Origen y Evolución de la Tierra. Ed Rueda. 523 pp.
 Anguita, F. (2002) Biografía de la Tierra. Historia de un planeta singular. Ed. Aguilar. 350 pp.
 Anguita, F. y Moreno, F. (1991) Procesos geológicos internos. Ed. Rueda. 232 pp.
 Brown, G.C.; Hawkesworth, C.J.; & Wilson, R.C.L. (Eds.) (1992) Understanding the Earth a new synthesis. Cambridge University Press. 551 pp.
 Grotzinger, J.; Jordan, T. h.; Press, F. & Siever, R. (2007) Understanding Earth 5ª Edición. Ed. W.H. Freeman and Company. 600 pp.
 Hefferan, K.; O'Brien, J. (2010). Earth materials. Wiley-Blackwell. 608 pp.
 Selley, R.C.; Cocks, L.R.M. & Plimer, I.R. (Eds.) (2005) Encyclopedia of Geology. Ed. Elsevier.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

ACTIVIDADES DOCENTES, ANTE UN REBROTE DE LA COVID-19

1. Actividades teóricas: videoconferencias a través de Collaborate o Google Meet (Hangout meet o llamada telefónica) y tareas individuales a través de Moodle.

Actividades prácticas:

- Prácticas de laboratorio y campo:

- Los objetivos de las prácticas de campo no se podrán cumplir plenamente al ser una actividad presencial. Se intentará buscar una alternativa en la medida de lo posible

-Las prácticas relativas a mapas y cortes, si bien no pueden tener el mismo grado de aprovechamiento que las presenciales, podrían suplirse en cierta medida con sesiones online, para explicación metodológica y/o resolución de problemas y dudas

-Las prácticas de visu de minerales y rocas presentan una problemática similar a la del campo, ya que requieren que el alumno realice físicamente una serie de test de reconocimiento (por ejemplo, dureza, reacción al HCl, etc). Aunque parte de los objetivos se pueden alcanzar mediante tareas planteadas sobre fotografías de ejemplares de alta calidad y sencillez para el estudiante, otra parte importante de dichos objetivos requeriría de metodología presencial.

2. Realización de tutorías: horario y modo de realización (sincrónicas o asincrónicas). Las tutorías (asincrónicas) se realizará por correo electrónico de los estudiantes mediante cita previa

3. Evaluación: La evaluación se realizará mediante cuestionarios y/o tareas online del campus virtual para la teoría. Para las prácticas se realizarán tareas online. Los porcentajes asignados a cada actividad se mantienen.

4. Revisión: incluir modo de acceso a las revisiones. Se programará la revisión de exámenes mediante videoconferencias a través de Collaborate o Google Meet (Hangout meet o llamada telefónica)

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	GEOLOGÍA

Grupos

PRÁCTICAS

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 17:30	Laboratorio de Geología	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO RICARDO ARENAS MARTIN
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 15:30 - 17:30	Laboratorio de Geología	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO RICARDO ARENAS MARTIN
GRUPO PRÁCTICAS A3	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	Laboratorio de Geología	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO SONIA SANCHEZ MARTINEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:00 - 14:00	Laboratorio de Geología	CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE MARIA EUGENIA ARRIBAS MOCOROA
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 12:00 - 14:00	Laboratorio de Geología	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO MARIA JOSEFA VARAS MURIEL

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A CAMPO	-	-	-	ESTHER ROJO PEREZ MARIA ESTHER SANZ MONTERO MARIA JOSEFA VARAS MURIEL PABLO DEL BUEY FERNANDEZ SONIA SANCHEZ MARTINEZ
GRUPO B CAMPO	-	-	-	ESTHER ROJO PEREZ MARIA ESTHER SANZ MONTERO MARIA JOSEFA VARAS MURIEL PABLO DEL BUEY FERNANDEZ SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	JUEVES 09:00 - 10:00	3208	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO
	- 28/01/2021	VIERNES 11:00 - 12:00	3208	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO
GRUPO B	13/10/2020	MARTES 15:00 - 16:00	3208	MARIA ESTHER SANZ MONTERO
	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 17:00 - 18:00	3208	MARIA ESTHER SANZ MONTERO

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO MARIA ESTHER SANZ MONTERO

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

PRINCIPIOS DE GEOLOGÍA II - 800747

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Saber aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas.
- CE17. Ser capaz de 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.

Otras

Describir y evaluar los conceptos básicos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación, y sus sistemas principales. Identificar e interpretar de visu las estructuras sedimentarias más comunes. Explicar los principios básicos de la estratigrafía y aplicarlos al levantamiento de columnas estratigráficas. Ser capaces de enumerar e identificar las principales unidades cronoestratigráficas y geocronológicas. Identificarlos grupos fósiles más comunes presentes en las rocas y reconocer los procesos que los han formado. Ser capaces de explicar la Historia de la Tierra y de la Vida y evaluar los procesos que se han desarrollado durante la misma .

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

2 horas semanales durante 15 semanas. Parte de ellas se dedican a resolver preguntas y cuestiones sobre los temas abordados. 30 horas totales.

Seminarios

Seminarios específicos sobre temas concretos en horas de teoría. Exposiciones orales por parte de los alumnos sobre los trabajos realizados en el campo.

Clases prácticas

Aplicación de los conceptos adquiridos en las clases de teoría a casos concretos y práctica de habilidades en el trabajo con mapas y otras representaciones geológicas en gabinete. Prácticas de Visu de rocas y fósiles. 10 clases prácticas de 2 horas, total 20 horas

Trabajos de campo

Aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos a casos concretos en el campo. 2 prácticas de día completo, total 10 horas de actividad.

Presentaciones

Presentaciones orales de los alumnos y discusión, sobre el trabajo realizado en las prácticas de campo.

TOTAL

60 horas

PRESENCIALES

6

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Atmósfera e hidrosfera. Meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Principios de estratigrafía. Tiempo geológico. Historia de la Tierra y de la Vida.

OBJETIVOS

- Conocer conceptos básicos de la dinámica de la atmósfera e hidrosfera. - Conocer conceptos básicos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus sistemas principales - Identificar de visu las estructuras sedimentarias más comunes. - Conocer los principios básicos de la Estratigrafía y aplicarlos al levantamiento de columnas estratigráficas. - Conocer las principales unidades cronoestratigráficas y geocronológicas. - Conocer los grupos fósiles más comunes presentes en las rocas y su identificación de visu. - Conocer los aspectos más relevantes de la Historia de la Tierra y de la Vida.

CONTENIDO

Programa teórico: 1.- La atmósfera y el sistema climático. 2.- Meteorización y erosión. Meteorización química y física. Formación de suelos. 3.- Procesos gravitacionales. Factores y mecanismos desencadenantes. Desprendimientos, deslizamientos y flujos. 4.- Los glaciares. Tipos de glaciares. Acumulación y Ablación. Erosión y transporte glaciar. Depósitos glaciares. Geomorfología glaciar. 5.- La hidrosfera: el ciclo hidrológico. Corrientes de agua: transporte y sedimentación. Cuencas y redes de drenaje. Sistemas fluviales. 6.- Aguas subterráneas: acuíferos, manantiales y pozos. Procesos y relieves kársticos. 7.- El viento y los desiertos. Transporte y erosión eólica. Depósitos eólicos. 8.- La circulación oceánica. Corrientes superficiales y termo-halinas. Dinámica de costas. Erosión y sedimentación costeras. 9.- Concepto de Estratigrafía. Principios básicos de la Estratigrafía. 10.- Estrato y estratificación. Capa y lámina. 11.- Estructuras sedimentarias de erosión, acumulación, biológicas y de deformación. 12.- Concepto de fósil. Tipos de fósiles. Aplicaciones de los fósiles. 13.- Principios del proceso de fosilización. Tafonomía: Bioestratinomía y fosildiagénesis. 14.- El tiempo geológico. Concepto y principios. Métodos de datación relativa y datación absoluta. Discontinuidades. 15.- La escala de los tiempos geológicos. Relaciones entre unidades bioestratigráficas, cronoestratigráficas y geocronológicas. 16.- Historia de la Tierra y de la Vida en el Precámbrico. El Hádico, el Arcaico y el Proterozoico. 17.- Historia de la Tierra y de la Vida en el Paleozoico. 18.- Historia de la Tierra y de la Vida en el Mesozoico. 19.- Historia de la Tierra y de la Vida en el Cenozoico.

Programa práctico: 1.- Análisis del Mapa Geológico de la Península Ibérica. Tabla crono-estratigráfica. 2.- Análisis de mapas geológicos I. Zona de Alhama de Aragón. 3.- Esquemas geológicos a partir de observaciones en el campo. A gran escala, y a escala de afloramiento. 4.- Análisis geomorfológico y sedimentario de medios continentales, costeros y marinos. 5.- Reconocimiento de estructuras sedimentarias de Visu. 6.- Identificación de los principales grupos de fósiles de Visu. 7.- La columna estratigráfica. Correlación.

EVALUACIÓN

Grupo A: Se realizará un único ejercicio parcial (de teoría) a lo largo del cuatrimestre. Para liberar la materia teórica contenida en este ejercicio será necesario obtener, como mínimo, una calificación de 6 puntos. Se realizará un examen final de teoría de la asignatura en la fecha programada en el calendario académico aprobado oficialmente por la Facultad.

Se realizará un examen final de prácticas.

Nota ponderada* de la calificación de teoría (60 %), prácticas (25 %) y campo (15 %).

* Para aprobar la asignatura será necesario haber aprobado los dos exámenes de Teoría y Prácticas, independientemente.

Grupo B: Se realizarán dos exámenes parciales teórico-prácticos (70%) y se valorarán los ejercicios realizados en las prácticas (30%). Además se valorarán los ejercicios realizados en las prácticas de campo que podrán subir la nota hasta 1 punto y los ejercicios realizados en las clases teóricas que también podrán subir la nota hasta en 1 punto. Para poder aprobar la asignatura habrá que aprobar independientemente los exámenes y las prácticas y sólo en el caso de aprobados ambos se aplicarán los incrementos de campo y ejercicios teóricos.

AVISO COVID-19 (CURSO 2020-21):

Los exámenes podrán ser, en función de la situación sanitaria, tanto presenciales, como virtuales a través de espacios de Moodle, en las fechas y con las indicaciones que al respecto hagan la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANGUITA, F. Y MORENO, F. 1993: Procesos geológicos externos y Geología Ambiental. Rueda. 311 p. Madrid.
2. DABRIO, C.J. & HERNANDO, S. 2003: Estratigrafía. Colección Geociencias, U.C.M.
3. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E.M. Y LÓPEZ ALCÁNTARA, A. 2004: del Papel a la Montaña. Iniciación a las prácticas de Cartografía Geológica. Universidad de León. 188 p.. León
4. HAMBLIN, W.K. AND CHRISTIANSEN, E.H. (2004) Earth's Dynamic Systems, Pearson-Prentice , Hall 759 pp
5. LOPEZ MARTINEZ, L. (Coord.) 1986: Guía de Campo de los Fósiles de España. Pirámide. 479 p. Madrid.
6. MONROE, J.S.; WICANDER, R. Y POZO, M. 2008 (4ª ed.): Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra. Paraninfo. 725 p. Madrid
7. OTERO, M.A.; PIVIDAL, A.J. FRAILE, M.J.; CENTENO, J.D. Y SENDEROS, A. 2009: Geología. Editorial Laberinto. Tercera edición en prensa.
8. POZO, M.; GONZALEZ-YÉLAMOS, J. Y GINER, J. (2004) "Geología Práctica" Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Ed Pearson. Prentice Hall Madrid. 352 páginas.
9. STANLEY, S.M. 1999: Earth System History. Freeman. 615 p. Nueva York.
10. TARBUCK, E.J. Y LUTGENS, F.K. 2005 (8ª ed.): Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. Prentice Hall. 709 p. Madrid

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

AVISO IMPORTANTE SOBRE COVID-19 (CURSO 2020-21):

Si durante el curso 2020-21 y como consecuencia de una crisis sanitaria, una parte o toda la asignatura tuviese que impartirse online, se utilizaría el Campus Virtual para desarrollar clases en línea, pudiendo esto afectar tanto a la teoría, como a las prácticas y las sesiones de tutorías. Se utilizará para ello Blackboard Collaborate de Moodle, así como otras herramientas que ofrecen Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento y se les facilitará a través del Campus Virtual todo el material necesario para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	GEOLOGÍA

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	Laboratorio de Geología	MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ MARIO MORELLON MARTELES
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 15:30 - 17:30	Laboratorio de Geología	CARLOS PEROPADRE MEDINA MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ
GRUPO PRÁCTICAS A3	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 09:00 - 11:00	Laboratorio de Geología	LAURA GONZALEZ ACEBRON MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 10:30 - 12:30	Laboratorio de Geología	ALEJANDRA GARCIA FRANK SERGIO RODRIGUEZ GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	Laboratorio de Geología	ISABEL RODRIGUEZ GARCIA DE CASTRO SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO AC	-	-	-	CARLOS PEROPADRE MEDINA LAURA GONZALEZ ACEBRON MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ PABLO SUAREZ GONZALEZ
GRUPO CAMPO BC	-	-	-	ALEJANDRA GARCIA FRANK SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	MARTES 11:30 - 12:30	3208	MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ
	- 21/05/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 12:30	3208	MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ
GRUPO B	15/02/2021	MARTES 17:30 - 18:30	3207	SERGIO RODRIGUEZ GARCIA
	- 21/05/2021	MIÉRCOLES 14:00 - 15:00	3207	SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Geología

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 - 800742

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al superar con éxito la asignatura, el alumnado será capaz 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. 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. Fundamentos de Química Orgánica.
3. Termodinámica: conceptos básicos.
4. Disoluciones. Naturaleza y tipos de disoluciones. Disoluciones ideales y disoluciones reales.
5. Reacciones químicas. Equilibrio químico.
6. Reacciones ácido-base.
7. Reacciones redox.
8. Reacciones de precipitación.
9. Reacciones en medio acuoso. El agua como disolvente y como agente geológico.

Parte de los contenidos se imparten en forma de clases magistrales y otros como clases dialogadas interactivas. En las clases teóricas (2 horas semanales), se expondrán claramente los objetivos principales del tema y se desarrollará su contenido. Se pondrán a disposición del alumnado, en el Campus Virtual, los materiales necesarios para un mejor seguimiento y comprensión de las clases. Se podrán realizar controles de evaluación al final de cada tema o bloque que contribuirán en la calificación dentro del modelo de evaluación continua.

Seminarios

Seminarios:

Los seminarios se orientan a la resolución de cuestiones y problemas relacionados con los contenidos teóricos. Se proporcionarán a los/as estudiantes relaciones de cuestiones / problemas / ejercicios, que desarrollarán individualmente o en grupo. Se potenciará la resolución de los mismos por parte del alumnado, permitiendo así la detección de fortalezas y debilidades en su trabajo cotidiano. 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

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.

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.

Otras actividades

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

-Actividades teóricas: El alumnado dispondrá en el Campus Virtual de archivos con material docente y clases narradas asincrónicas 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 asincrónicas: 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:

Enlace, disoluciones y reacciones. Fundamentos de química analítica, orgánica e inorgánica.

OBJETIVOS

- Comprender las relaciones entre la estructura atómica y el enlace químico.
- Conocer los fundamentos de la química de las disoluciones acuosas (equilibrios ácido-base, solubilidad, oxidación-reducción, precipitación, complejos).
- Comprender el concepto de actividad y coeficientes de actividad, y su aplicación a disoluciones naturales no ideales.
- Comprender los principios de la termodinámica clásica y aplicarlos al entendimiento de diagramas de fases de sustancias puras y mezclas.
- Adquirir nociones básicas de química orgánica.

CONTENIDO**EVALUACIÓN**

Realización de exámenes Peso: 70%

Pruebas de conocimiento y destrezas de los contenidos teóricos y capacidad de resolución de problemas mediante examen. 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.

Otras actividades Peso: 30 %

- 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 cada 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.

- Evaluación de los trabajos individuales, 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 , 11ª ed., Pearson-Prentice-Hall. 2011.
- Chang, R.: Química , 10ª ed., McGraw-Hill, 2010.
- Kotz, J.C. Treichel, P.M. y Weaver, G.C.: Química y reactividad química , 6ª 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.

- Obtener una calificación igual o superior a 5,0 (sobre 10) en la parte teórica para acceder a la calificación final de la asignatura.

- La realización de al menos el 70% de las actividades programadas.

Nota final = (Nteoría x 0,70) + (Nlaboratorio x 0,15) + (Ntrabajo personal x 0,15)

donde Nteoría, Nlaboratorio, Ntrabajo personal significa la nota del/los examen/es, la nota del laboratorio y la nota de otras actividades, respectivamente, según se indica en los apartados anteriores.

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	QUÍMICAS

Grupos**PRÁCTICAS**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	-	-	-	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO RAQUEL CORTES GIL
GRUPO PRÁCTICAS A2	-	-	-	MARIA JOSE MAYORAL MUÑOZ
GRUPO PRÁCTICAS A3	-	-	-	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO
GRUPO PRÁCTICAS B1	-	-	-	RAQUEL CORTES GIL
GRUPO PRÁCTICAS B2	-	-	-	ELENA MARIA MESA BRIBIAN

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	MARTES 11:30 - 12:30	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO RAQUEL CORTES GIL
	28/01/2021	JUEVES 11:00 - 12:00	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO RAQUEL CORTES GIL
	15/02/2021	MARTES 13:30 - 14:30	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO RAQUEL CORTES GIL
	21/05/2021	JUEVES 11:00 - 12:00	3208	MARIA ELENA ARROYO DE DOMPABLO RAQUEL CORTES GIL
GRUPO B	13/10/2020	MIÉRCOLES 15:00 - 16:00	3208	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO RAQUEL CORTES GIL
	28/01/2021	JUEVES 15:00 - 16:00	3208	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO RAQUEL CORTES GIL
	15/02/2021	MIÉRCOLES 15:00 - 16:00	3207	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO RAQUEL CORTES GIL
	21/05/2021	JUEVES 15:30 - 16:30	3207	MARIA DE LA ALMUDENA TORRES PARDO RAQUEL CORTES GIL

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	

Geología

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 I - 800758

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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

- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE14. 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. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE18. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

Otras

- Resultados del aprendizaje:
- Representar todo tipo de elementos geológicos sobre un mapa utilizando los símbolos cartográficos adecuados.
- Aplicar las técnicas de interpretación fotogeológica.

Realizar mapas geológicos sencillos sobre base topográfica y fotográfica.
 Interpretar las características geológicas de una zona a partir de sus características cartográficas.
 Reconstruir la historia geológica regional a partir del mapa geológico.
 Aplicar las técnicas de cartografía geológica a distintos ámbitos litológicos y estructurales.
 Demostrar el manejo de la metodología de planificación, realización en campo y elaboración de un mapa geológico.
 Demostrar el manejo de las técnicas de lectura del mapa geológico y de la realización de cortes geológicos.
 Enumerar las aplicaciones de la cartografía geológica y la cartografía geocientífica.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, no existen clases específicas de teoría ya que ésta se explicará cuando sea necesario, como introducción a cada sesión de prácticas, en un módulo continuo de 2 horas semanales por grupo.
 En la sesión previa a cada excursión de campo se revisará la documentación de la zona a visitar y se plantearán los problemas a resolver y las observaciones a realizar. En la sesión de prácticas posterior a la salida de campo se destinará un tiempo a comentar y debatir los resultados obtenidos.
 Se entregarán diversos ejercicios para resolver en horas no presenciales, que se podrán recoger periódicamente para su evaluación. Los resultados se comentarán dentro de las sesiones de gabinete.

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.

Seminarios

No previstos como actividad reglada.

Clases prácticas

Las prácticas se centrarán en el desarrollo de las habilidades de gabinete necesarias para alcanzar los objetivos propuestos (confección y utilización del mapa geológico).
 Para ello se trabajará la capacidad espacial del alumno y se le introducirá en la expresión de los elementos geológicos en la topografía (elaboración de mapas).

Por otra parte, se ejercitará la lectura e interpretación de mapas geológicos a través de la elaboración de cortes e historias geológicas acordes con el nivel de conocimientos geológicos de los alumnos. Los cortes geológicos realizados y completados con el paso a limpio con presentación "profesional" (tipo informe o publicación), se podrán recoger para su evaluación.

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

Cuatro excursiones, dentro del calendario oficial del curso. La última excursión, a realizar en una zona similar y con la misma metodología y tipo de documentación (escala de mapa, imagen de satélite y/o fotografía aérea, etc.) que se utilizará en el examen obligatorio de campo.

Créditos presenciales de aprovechamiento real sobre el terreno 0,5 por excursión. Total 2,0 créditos presenciales.

Posteriormente a algunas salidas de campo se pedirá un breve informe, con el mapa, cortes, bloques diagrama etc., pasados a limpio, que serán recogidos para su evaluación individual. Los alumnos que lo deseen pueden solicitar copias de los mapas de las zonas de salidas de campo u otras que les sean aconsejadas por los profesores para ejercitarse personalmente fuera de la programación docente. Esta actividad podrá ser tutorizada en gabinete, a petición del alumno, pero no será objeto de evaluación.

Las actividades de campo se suplirán con actividades online orientadas a mejorar las técnicas de fotointerpretación, 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 proceden

Exposiciones

No previstas como actividad reglada.

Presentaciones

No previstas como actividad reglada.

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 realizar 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.

TOTAL

Créditos Presenciales

Teórico-prácticos: 2,5, prácticas de campo: 2. Total de créditos presenciales: 4,5.

Créditos no presenciales: 8.

PRESENCIALES

4,5

NO PRESENCIALES

8

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Concepto y elementos del mapa geológico. Unidades cartográficas. Fotogeología. Ámbitos litológicos y estructurales. Cortes geológicos y bloques diagrama. Aplicaciones. Mapas geocientíficos.

REQUISITOS

Poseer los conocimientos y destrezas correspondientes a las asignaturas del primer curso de grado de Geología. Así mismo, tener afianzados los conceptos de las asignaturas de Geodinámica externa, Geología estructural (cursadas en el primer cuatrimestre) y Estratigrafía (cursada de manera simultánea).

En particular:

- 1: Lectura y uso del mapa topográfico en sus distintas escalas. Obtención de perfiles topográficos. Reconocimiento del relieve y capacidad para la localización de puntos y realización de itinerarios sobre el terreno.
- 2: Conocimiento y uso de la brújula geológica: corrección de declinación, visuales de orientación sobre el terreno, toma de direcciones y buzamientos y su transferencia al mapa topográfico.
- 3: Relaciones entre los elementos geológicos y el paisaje/topografía.
- 4: Estructuras de origen tectónico de gran escala.
- 5: Principio de superposición de estratos, discontinuidades estratigráficas y la escala cronoestratigráfica.

La asignatura requiere unos conocimientos de dibujo técnico y artístico a nivel de ESO o equivalente y poseer o tener acceso al material necesario, que en este caso y para las prácticas de campo debe completarse con brújula y martillo geológicos, siendo aconsejable una lupa, de acuerdo con las instrucciones que se darán en clase.

Para los trabajos de campo se requiere aptitud para la realización de itinerarios de montaña de dificultad baja y el material (ropa, calzado, etc.) adecuado para diferentes condiciones meteorológicas y posibilidad de caminatas campo a través.

OBJETIVOS

Conocer y aplicar las técnicas de representación de elementos geológicos en el mapa topográfico. Conocer y aplicar las técnicas de interpretación fotogeológica. Conocer las características cartográficas de los distintos ámbitos litológicos y estructurales. Conocer la metodología de planificación, realización en campo y elaboración de un mapa geológico. Conocer las técnicas de lectura del mapa geológico y de la realización de cortes geológicos y aplicarlos a la reconstrucción de la historia geológica regional. Conocer las aplicaciones de la cartografía geológica y la cartografía geocientífica.

CONTENIDO

Programa teórico-práctico: I. Introducción. 1. El mapa geológico. Objetivos y definiciones. Aplicaciones de los mapas geológicos y relación con otras disciplinas de las Ciencias Geológicas. II. Elementos básicos para la elaboración de los mapas geológicos 2. Introducción a la metodología de recogida de datos de campo. Metodología para la cartografía geológica en gabinete: ortofoto, fotografía aérea y de paisaje. Paso de los datos al mapa. 3. Componentes de los mapas geológicos s.s.: leyendas, símbolos convencionales, cortes geológicos, esquemas, bloques diagrama. 4. Unidades cartográficas. Criterios de agrupamientos y diferenciación. III. Cartografía geológica en áreas con diferentes contextos estructurales y litológicos 5. Cartografía geológica en áreas con materiales horizontales y monoclinales 6. Cartografía geológica en áreas con materiales plegados y fracturados 7. Cartografía geológica de los diferentes tipos de discordancias. 8. Cartografía geológica en regiones con materiales volcánicos, plutónicos y metamórficos 9. Aplicaciones de la cartografía geológica. Cartografía temática y derivada: mapas litológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, etc.

EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o mayor que 5 y haber obtenido al menos una puntuación de 4 en cada una de las partes del examen. La evaluación se realizará teniendo en cuenta los trabajos realizados durante el curso y los exámenes oficiales propuestos por la facultad de la siguiente manera:

1. Examen final de gabinete teórico-práctico. Constará de dos partes: ejercicios (computará con un 20-25% de la nota final) y cortes geológicos (25-35% de la nota final).
2. Examen obligatorio de campo para todos los alumnos. Se realizará a lo largo de una jornada completa y consistirá en la elaboración de un mapa geológico de la zona de campo con su leyenda y un corte geológico. Esta nota se valorará con un 35-40% sobre la nota final.
3. Los trabajos entregados durante el curso podrán suponer hasta un 20% de la nota final.

En el examen de la convocatoria extraordinaria (julio) se conservará la nota de las partes de la asignatura superadas en la convocatoria de junio (nota mayor de 4 en examen de teoría, cortes geológicos o campo). En caso de que un alumno desee presentarse a un examen en el que obtuvo más de un 4 en la convocatoria de junio, sólo se considerará válida la nota obtenida en la convocatoria de julio. Las partes aprobadas de la asignatura sólo son válidas para el curso académico en que se obtengan.

La evaluación, en caso de ser online, mantendrá una distribución y condiciones similares a las originales y con los mismo porcentajes. Las únicas diferencias son que en la fecha de examen de gabinete el alumno realizará el cuestionario de lectura de mapas en el Campus Virtual (20-25% de la nota final), una tarea de interpretación fotogeológica de una zona equivalente al examen de campo (35-40%) y un corte geológico (25-35% de la nota final) que se entregarán también a través del Campus Virtual. Los trabajos entregados durante el curso podrán suponer hasta un 20% de la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

- BARNES, J. (1991). Basic geological mapping. Geol.Soc. of London Handbook. 118 p.
 BARNES, J.W. & LISLE, R.J. (2004). Basic geological mapping. Wiley.
 BENNISON, G.M. & MOSELEY, K.A. (1997). An introduction to Geological Structures & Maps. Edward Arnold. 130 p. ISBN 0 340 69240 5

BORRADAILE, G. (2014): Understanding Geology Through Maps. Elsevier, Amsterdam, 183 p.
 FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E.M. & LÓPEZ ALCÁNTARA, A. (2004) Del papel a la montaña. Iniciación a las prácticas de cartografía geológica. Universidad de León.
 LISLE, R. J. (2004). Geological structures and maps : a practical guide. Elsevier, Amsterdam. LOPEZ-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. ISBN 0-471-93241-8
 POWELL, D. (1992) Interpretation of geological structures through maps. An introductory practical manual. Longman Scientific & Technical. Harlow, 176 p. ISBN 0-582-28783-X
 RAGAN, D.M. (2009) Structural geology : an introduction to geometrical techniques. 4ª ed. Cambridge University Press, New. York.
 RAMON-LLUCH, R. & MARTINEZ-TORRES, L. M. (2001). Introducción a la cartografía geológica. Prácticas de Geología-1. Universidad del País Vasco. 42 p., 51 map., 51 lám.
 ROBERTS, J.L. (1989). The MacMillan field guide to geological structures.
 SOREL, D. & VERGELY, P. (1999) Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. Ed. Dunod, Paris. 96 p. ISBN 2-10-048423-0

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Métodos docentes : Clases teórico-prácticas y prácticas dirigidas. Prácticas de campo.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	GEOLOGÍA DE CAMPO

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 15:00 - 17:00	Laboratorio de Geología	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:00 - 18:00	Laboratorio de Geología	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	Laboratorio de Geología	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 11:00 - 13:00	Laboratorio de Geología	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIA ISABEL BENITO MORENO
GRUPO CAMPO B	-	-	-	CARLOS PEROPADRE MEDINA JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA

Geología

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 - 800754

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Saber 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.

Otras

Resultados del Aprendizaje:

Enumerar los principios de la Estratigrafía y aplicarlos a la obtención de sucesiones estratigráficas: la columna estratigráfica.
Describir adecuadamente la geometría, la estructura interna y las facies de los cuerpos sedimentarios, así como los procesos que las han producido.

Evaluar las distintas escalas temporales y espaciales involucradas en el registro geológico.
 Describir e interpretar adecuadamente la geometría, el origen y la jerarquización de las discontinuidades estratigráficas.
 Identificar e interpretar eventos, sucesiones, secuencias y ciclos en el registro sedimentario.
 Reconstruir la arquitectura estratigráfica y evaluar sus controles genéticos.
 Enumerar las técnicas de correlación de sucesiones estratigráficas y definir las unidades estratigráficas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Tres clases teóricas semanales y presenciales de 50 minutos. Después de cada clase se incorporará al Campus Virtual un archivo PDF con la presentación. Se espera del alumno la máxima participación; para asegurarla, se harán con frecuencia preguntas relativas al tema que se esté explicando. La asistencia y la participación activa en las clases se tendrá en cuenta en la calificación final de la asignatura. La no asistencia, sin justificar, a las clases teóricas podrá suponer la imposibilidad de realizar los exámenes o pruebas parciales que se realicen a lo largo del curso, así como la pérdida de puntos en la calificación final de la asignatura. Eventualmente, si las circunstancias así lo requirieran, las clases de teoría se harán mediante sesiones online mediante la herramienta collaborate y/o mediante vídeos explicativos de las clases que se añadirán al campus virtual.

Clases prácticas

Dos horas semanales de prácticas presenciales de gabinete. Se resolverán ejercicios consistentes en la aplicación de lo explicado en las sesiones de teoría y prácticas. Los guiones de las prácticas podrán ser descargados desde el Campus Virtual. Tras la resolución de cada ejercicio individualmente (en casa o en el aula), el alumno, voluntariamente o a petición del profesor, deberá intervenir activamente en su corrección y explicación, siendo calificada su intervención. Estas calificaciones se tendrán en cuenta en la calificación final de la asignatura. La no asistencia, sin justificar, a estas prácticas podrá suponer la imposibilidad de realizar los exámenes o pruebas parciales que se realicen a lo largo del curso, así como la pérdida de puntos en la calificación final de la asignatura. Eventualmente, si las circunstancias así lo requirieran, las prácticas se realizarán de manera no presencial. El alumno podrá descargar desde el campus virtual de la asignatura un archivo con el enunciado y/o un vídeo explicativo con la información necesaria para realizarla. Adicionalmente se podrán realizar sesiones explicativas de manera online mediante la herramienta collaborate. Una vez que los estudiantes hayan realizado y enviado la práctica, se corregirá y se resolverán las dudas mediante una sesión virtual vía collaborate.

Trabajos de campo

Durante el curso, cada alumno realizará tres salidas de campo de un día. Estas salidas son obligatorias. El aprovechamiento de las prácticas de campo será evaluado por el profesor, que leas calificará, y esta calificación se tendrá en cuenta para la calificación final de la asignatura. La no asistencia, sin justificar, a estas prácticas podrá suponer la imposibilidad de realizar los exámenes o pruebas parciales que se realicen a lo largo del curso, así como la pérdida de puntos en la calificación final de la asignatura. Eventualmente, si las circunstancias así lo requirieran, las prácticas de campo se realizarán de forma virtual o serán sustituidas por otro tipo de ejercicio no presencial práctico.

PRESENCIALES

7,5

NO PRESENCIALES

11,2

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Registro sedimentario y tiempo geológico. Estructuras y cuerpos sedimentarios. Facies. Discontinuidades. Eventos. Sucesiones, secuencias y ciclicidad. Arquitectura, unidades estratigráficas y correlaciones.

OBJETIVOS

Conocer los principios de la Estratigrafía y aplicarlos a la obtención de sucesiones estratigráficas: la columna estratigráfica. Comprender y aplicar los conceptos de facies, geometría y estructura interna de los cuerpos sedimentarios. Comprender el concepto de tiempo geológico y las distintas escalas temporales y espaciales involucradas en el registro. Comprender la geometría, el origen y la jerarquización de las discontinuidades estratigráficas. Aprender a identificar eventos, sucesiones, secuencias y ciclos en el registro sedimentario. Comprender y aplicar las nociones de arquitectura estratigráfica y sus controles genéticos. Conocer las técnicas de correlación de sucesiones estratigráficas y de definición de las unidades estratigráficas.

CONTENIDO

Programa teórico: 1. La Estratigrafía y su relación con el sistema externo y la dinámica global. Principios estratigráficos. 2. Transporte de sedimentos. Transporte por flujos de gravedad. 3. Formas del lecho en sedimentos granulares: por flujos unidireccionales y bidireccionales de agua, oleaje y aire. 4. Estructuras causadas por la erosión de sedimentos. Estructuras de fluidificación. Estructuras de carga y estructuras de deslizamiento. 5. Estructuras biogénicas. Estructuras edáficas. 6. El estrato y la estratificación. 7. Concordancia y discontinuidad sedimentaria. Tipos de discontinuidades. 8. Las facies. Cambios laterales de facies. Tendencias en el apilamiento de las facies. Concepto de secuencia y asociación de facies. 9. La columna estratigráfica. Métodos de representación. División en tramos. Columna compuesta. Columna de yacencia. Escala de representación. 10. El tiempo en geología. Las unidades estratigráficas. 11. Correlaciones estratigráficas. 12. Estratigrafía secuencial. Parasecuencias. Cortejos sedimentarios.

Programa práctico: Prácticas de gabinete. Práctica 1.- Ejercicios de relación entre nivel de base relativo, nivel de base absoluto (eustatismo), acomodación, subsidencia. Prácticas 2-4.- Reconocimiento de las estructuras sedimentarias mediante la proyección de diapositivas y muestras de mano. Prácticas 5-6. Realización de columnas estratigráficas. Práctica 7. Ejercicios de aplicación de los principios básicos de la estratigrafía sobre cortes y mapas geológicos. Práctica 8. Reconocimiento de las discontinuidades y aplicación de los conceptos de la estratigrafía secuencial. Prácticas 9-11. Correlación de discontinuidades y correlaciones lito-, bio- y cronoestratigráficas a partir de columnas estratigráficas. Práctica 12. Establecimiento de las unidades estratigráficas, de las secuencias elementales y el análisis de las tendencias.

Prácticas de campo: Reconocimiento in situ de los procesos y de las estructuras sedimentarias. Levantamiento de columnas estratigráficas.

EVALUACIÓN

Realización de exámenes (peso 90%):

Se realizarán exámenes parciales y un examen final de todo el conjunto de la asignatura en la fecha oficial fijada por la Facultad. Para aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar su conocimiento en ciertos contenidos de la asignatura considerados como imprescindibles. Estos contenidos específicamente se detallarán en el programa de la asignatura y se comunicarán a los alumnos durante el primer día de clase.

Otras actividades (peso 10%):

Asistencia y participación de los alumnos a las clases teóricas, prácticas, y de campo. Entrega de ejercicios.

Calificación final:

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota igual o superior a 5 sumando la calificación obtenida en los exámenes (90%), siempre y cuando ésta sea igual o superior a 4.75, más la calificación obtenida en las prácticas de gabinete y en el campo.

La ausencia injustificada a más de 3 clases teóricas, de prácticas de gabinete o a alguna de las excursiones podrá suponer la imposibilidad de realizar los exámenes parciales y/o una disminución de la nota final; incluso podrá suponer el suspenso de la asignatura. Eventualmente, si las circunstancias así lo requirieran, la evaluación se hará de forma no presencial, mediante la calificación de los ejercicios complementarios y prácticas realizados por los alumnos, que tendrá un porcentaje del 40%, y mediante la realización de exámenes online desde el Campus Virtual de la asignatura (porcentaje 60%).

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, J. R. L. 1982. Sedimentary Structures. Their character and physical basis. Volume I. Developments in Sedimentology, 30A. Elsevier, Amsterdam. 593 pp.
- Allen, J. R. L. 1982. Sedimentary Structures. Their character and physical basis. Volume II. Developments in Sedimentology, 30B. Elsevier, Amsterdam. 663 pp.
- Catunean, O. 2006. Principles of sequence stratigraphy. Elsevier, Amsterdam. 375 pp.
- Coe, A. L., Bosence, D. W. J., Church, K. D., Flint, S. S., Howell, J. A. y Wilson, R. C. L. 2003. The Sedimentary Record of the Sea-Level change. Cambridge University Press. 287 pp.
- Dabrio, C. y Hernando, S. 2003. Estratigrafía. Colección Geociencias. Facultad de Ciencias Geológicas, U.C.M., Madrid. 382 pp.
- Einsele, G. 2000. Sedimentary basins. Evolution, Facies and Sediment Budget. Springer-Verlag, Berlin. 792 pp.
- Hedberg, H. D. 1980. Guía para la clasificación, terminología y procedimientos estratigráficos. Editorial Reverté, s.a., Barcelona. 205 pp.
- Leeder, M. R. 1982. Sedimentology. Process and Product. George Allen & Unwin, London. 344 pp.
- Middleton, G. V. y Southard, J. B. 1984. Mechanics of sediment movement. S.E.P.M. Short Course Number 3. 401 pp.
- Nichols, G. 1999. Sedimentology & Stratigraphy. Blackwell Science, Oxford, U.K., 555 pp.
- Salvador, A. (Ed.) (1994). International Stratigraphic Guide. 2nd. edition. the Geol. Soc. of America. Boulder. Colorado. 214 pp. <http://www.stratigraphy.org/>
- Reineck, H. E. y Singh, I. B. 1973. Depositional Sedimentary Environments. Springer-Verlag, New York. 439 pp.
- Ricci Lucchi, F. 1992. Sedimentografía. Atlante fotografico delle strutture dei sedimenti. Zanichelli, Bologna. 249 pp.
- Stow, D. A. V. 2007. Sedimentary Rocks in the Field. A colour Guide. Manson Publishing Ltd, London. 320 pp.
- Vera Torres, J. A. 1994. Estratigrafía. Principios y Métodos, Rueda. 1994, 806 pp.

Revistas

American Association of Petroleum geologists Bulletin
Basin Research
Journal of Sedimentary Research
Sedimentary Geology
Sedimentology

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
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 16:00 - 18:00	-	MARIA ISABEL BENITO MORENO
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	-	MARIA ISABEL BENITO MORENO
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 13:30	-	RAUL DE LA HORRA DEL BARCO
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	-	RAUL DE LA HORRA DEL BARCO

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	MARIA ISABEL BENITO MORENO PABLO SUAREZ GONZALEZ
GRUPO CAMPO B	-	-	-	PABLO SUAREZ GONZALEZ RAUL DE LA HORRA DEL BARCO

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 12:30	3202	MARIA ISABEL BENITO MORENO
	-	JUEVES 10:00 - 11:00	3202	MARIA ISABEL BENITO MORENO
	21/05/2021	VIERNES 11:30 - 12:30	3202	MARIA ISABEL BENITO MORENO
GRUPO B	15/02/2021	MIÉRCOLES 14:30 - 15:30	3202	RAUL DE LA HORRA DEL BARCO
	-	JUEVES 16:30 - 17:30	3202	RAUL DE LA HORRA DEL BARCO
	21/05/2021	VIERNES 16:30 - 17:30	3202	RAUL DE LA HORRA DEL BARCO

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA ISABEL BENITO MORENO RAUL DE LA HORRA DEL BARCO

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

GEODINÁMICA EXTERNA - 800752

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Saber 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE8. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE11. 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.

Otras

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar las condiciones meteorológicas locales, regionales y mundiales e interpretar su origen

2. Explicar las condiciones climáticas, de la Tierra en general y de España en particular, e interpretar su origen
3. Describir e interpretar las condiciones físico-químicas de los océanos en relación a las dinámicas atmosférica y oceánica
4. Interpretar los cambios climáticos pasados y actuales en relación a las condiciones atmosféricas y oceánicas y a la influencia antrópica
5. Evaluar y cuantificar las variables del ciclo hidrológico y calcular el balance hídrico en cuencas hidrográficas.
6. Interpretar y evaluar los distintos aspectos que influyen en la gestión de las cuencas hidrográficas
7. Explicar e interpretar el origen de los procesos de meteorización de las rocas y sus consecuencias
8. Describir e interpretar la geomorfología de los paisajes volcánicos, graníticos y kársticos, así como de las áreas que han sufrido facturación y plegamiento

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

40%

Se desarrollan durante dos horas semanales.

Los alumnos deben acudir a clase habiendo leído el tema correspondiente, con el fin de poder establecer una clase dialogada, con ejemplos y casos prácticos.

Clases prácticas

50%

Se llevan a cabo durante dos horas semanales. Los alumnos trabajan en grupos.

Se realiza un estudio completo en función de los aspectos estudiados de una cuenca real, mediante el análisis exhaustivo de las distintas variables.

Trabajos de campo

10%

Se llevan a cabo dos excursiones de un día entre los lugares siguientes:

Cabrera-Sepulveda-Duración para el análisis de procesos fluviales en diferentes litologías.

Uceda-Pontón de la Oliva para el análisis de procesos fluviales en diferentes litologías.

Lagunas de Ruidera para observar formas kársticas y problemas hidrológicos-hidrogeológicos.

La Pedriza para observar formas graníticas.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Procesos geodinámicos externos. Meteorología. Climatología. Oceanografía física. Hidrología. Meteorización, Edafología. Relieves estructurales y Evolución del relieve.

REQUISITOS

ninguno

OBJETIVOS

Comprender los procesos geodinámicos externos y los productos resultantes.

Comprender los mecanismos de circulación atmosférica, las variables y leyes que la controlan, y su evolución en el tiempo.

Comprender la distribución de temperaturas y salinidades en el océano y sus corrientes, mareas y procesos de oleaje.

Comprender la zonación climática de la Tierra, su evolución en el tiempo y su relación con los procesos geológicos.

Comprender el ciclo del agua y conocer los modelos básicos sobre el flujo natural de las aguas superficiales y subterráneas.

Conocer los procesos de meteorización de las rocas tanto físicos como químicos

Conocer los procesos de formación de suelos y sus características.

Conocer las formas básicas ligadas a aspectos litológicos y estructurales del relieve: relieves volcánicos, graníticos, kársticos y estructurales.

Comprender las hipótesis de formación del relieve y las grandes ideas evolutivas del mismo

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

I. Sistema atmosférico-oceánico (Composición y estructura de la atmósfera; energía y movimiento atmosférico; composición y estructura de los océanos; energía y movimiento oceánico; zonas climáticas, climas y climas en España; cambio climático).

II. Sistema hidrológico (Ciclo hidrológico; componentes del ciclo hidrológico).

III. Meteorización (Proceso de meteorización física y química)

IV La erosión del suelo.

V Tipos de relieves estructurales (Volcánicos, graníticos, kársticos. relieves estructurales)

VI Evolución del relieve.

PROGRAMA PRÁCTICO

Estudio hidrológico de una cuenca.

I. Caracterización hidrográfica de la cuenca

II. Análisis de la precipitación de la cuenca.

- III. Análisis de la evapotranspiración de la cuenca.
- IV. Análisis de la escorrentía superficial y subterránea de la cuenca.
- V. Análisis de la Erosión a través de un modelo SIG de la ecuación universal de pérdida de suelo.
- VI. Síntesis

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en función de los apartados de la actividad docente, siendo evaluables tanto la parte teórica como la práctica. La parte teórica podrá resolverse con exámenes parciales o con pruebas de cada tema a través de test en el campus virtual, en cuyo caso la nota máxima de los test será de aprobado.

Existe un examen final en el que se realizará una prueba escrita. En este caso, si se opta por el procedimiento de los test de cada tema, el examen final no afectará a la nota final obtenida, incluirá cualquier tema tratado en la asignatura y en el mismo se podrá obtener un máximo de 3 puntos, que se sumarán a la nota final obtenida.

La parte práctica se evaluará a partir de un examen y la realización de un trabajo a lo largo del curso, que será expuesto en un seminario final.

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 hagan la Facultad y la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

- BLOOM, A.N. (1974). La superficie de la Tierra, Ed. Omega, Barcelona, 151 págs.
 CHORLEY, R.J., SCHUMM, S.A. & SUDGEN, D.E. (1984). Geomorphology, Ed. Methuen, London, 605 págs.
 COQUE (1977). Geomorfología, Alianza Universidad Textos, 475 págs.
 CUSTODIO, E. y LLAMAS, M.R. (Eds.) (1983). Hidrología Subterránea. 2ª Ed. Omega, Barcelona. Capítulos 4.1 y 4.2.
 DERRAU, M. (1978). Geomorfología, Ed. Ariel, Barcelona, 528 págs.
 FAIRBRIDGE, R.W. (1968). The Encyclopedia of Geomorphology, Reinhold, New York, 1295 págs.
 HAMBLIN, W.K. and CRISTIENSEN, E.H. (2001). Earth's Dynamic Systems, Prentice Hall, Madrid, 735 págs.
 MUSK, L.F. (1998). Weather Systems, Cambridge, University Press, Cambridge, 160 págs.
 PEDRAZA, J. et al. (1996). Geomorfología. Principios, métodos y aplicaciones, Ed. Rueda, Madrid, 414 págs.
 RICE, R.J. (1983). Fundamentos de geomorfología, Ed. Paraninfo, Madrid, 392 págs.
 SELBY, M.J. (1985). Earth's Changing Surface, Oxford University Press, New York, 607 págs.
 STRAHLER, A.N. (1975 y ed. posteriores). Geografía física, Ed. Omega, Barcelona, 767 págs.
 SUMMERFIELD, M.A. (1991). Global Geomorphology, Longman Scientific & Technical, London, 537 págs.
 TARBUCK, E.J. y LUTGENS, F.K. (1999). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física, Prentice Hall, Madrid, 616 págs.
 VALLÉE J-L. (2006). Guía técnica de Meteorología, Ediciones Omega, Barcelona, 221 págs.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

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 para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 12:30 - 14:30	-	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ PEDRO MARTINEZ SANTOS
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	-	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ PEDRO MARTINEZ SANTOS
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS SATURNINO DE ALBA ALONSO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	-	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS SATURNINO DE ALBA ALONSO

PRÁCTICAS CAMPO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ LUCIA DE STEFANO
GRUPO CAMPO B	-	-	-	LUCIA DE STEFANO MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	LUNES 10:00 - 11:00	3202	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ
	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 10:00 - 11:00	3202	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ
GRUPO B	13/10/2020	LUNES 15:30 - 16:30	3202	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS
	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 16:30	3202	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ESPERANZA MONTERO GONZALEZ MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

GEOFÍSICA - 800751

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades
- CT14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

- CE1. Saber aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE17. Ser capaz de 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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer y comprender las leyes y parámetros físicos más comunes utilizados en el conocimiento de interior de la tierra
- Relacionar las anomalías geofísicas con las variaciones en la composición y estructura terrestre
- Conocer los principios de la sismología y la exploración sísmica y sus aplicaciones.
- Conocer las formas de transmisión de calor y materia en la Tierra y su relación con los principales procesos geológicos

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Tres horas de clases teóricas a la semana.

Clases prácticas

Dos horas de prácticas de laboratorio a la semana. Las prácticas de laboratorio serán obligatorias, y abordarán diversas experiencias prácticas con diferentes técnicas y datos geofísicos. Las prácticas se desarrollarán fundamentalmente en el aula de informática de la facultad de Ciencias Geológicas. Estas prácticas incluirán actividades de:

- 1) Solución de problemas con lápiz, papel, calculadora y hojas de cálculo.
- 2) Utilización de equipos geofísicos para la medida de datos (gravímetro, magnetómetro, etc.).
- 3) Utilización de programas de ordenador para el procesado y análisis de datos geofísicos.
- 4) Utilización de programas de ordenador de modelización geofísica para obtener interpretaciones geológicas sencillas.
- 5) Proyecto de Análisis e interpretación de datos geofísicos en una investigación geodinámica. Se entregará antes del día del examen. Será individual, y su valoración será un 20% de la nota de prácticas.

Trabajos de campo

La asignatura no tiene campo, pero se realizarán clases prácticas con medida de parámetros geofísicos en los alrededores de la Universidad.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Estructura interna de la Tierra. Campos gravitatorio y magnético terrestres. Sismología. Sísmica. Flujo térmico.

REQUISITOS

Matemáticas I y II, Física, Principios de Geología I y II

OBJETIVOS

- Comprender la estructura interna de la Tierra y sus principales características físicas.
- Comprender los campos potenciales naturales terrestres (gravimétrico y magnético).
- Comprender los principios y las principales aplicaciones de la sismología y la exploración sísmica.
- Conocer las formas de transmisión de calor y materia en la Tierra y los procesos geológicos asociados

CONTENIDO**Programa de Teoría**

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Adquisición y Procesado de Datos Geofísicos.
- Tema 3. Principios de Sismología e Investigación Sísmica.
- Tema 4. Terremotos.
- Tema 5. Sísmica de Refracción.
- Tema 6. Sísmica de reflexión.
- Tema 7. Campo Gravitatorio Terrestre: Gravimetría.
- Tema 8. Isostasia.
- Tema 9. Campo Magnético Terrestre: Geomagnetismo.
- Tema 10. Calor y Temperatura en la tierra.

Programa de Prácticas

Todas las clases prácticas se desarrollarán en el Aula de Informática (1ª planta). A continuación, se detalla la temática de las prácticas, si bien algunas prácticas se llevarán a cabo en una sola sesión y otras podrían abarcar varias sesiones.

PROCESADO DE DATOS GEOFÍSICOS

Representación de datos geofísicos en dominio espacial. Realización de Perfiles y Mapas. Separación de tendencias.
Procesado de datos geofísicos en dominio de tiempos y frecuencias. Aplicación de filtros digitales.

ONDAS, SISMOLOGÍA Y TERREMOTOS

Localización temporal de terremotos.
Localización espacial de terremotos.
Interpretación de sismogramas sencillos y complejos.
Cálculo de mecanismos focales de terremotos.

SÍSMICA

Interpretación de datos sísmicos de refracción. Refractor plano horizontal e inclinado.
Interpretación de datos sísmicos de reflexión de alta resolución y alta penetración. Cálculo de Profundidades.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS DE CAMPOS POTENCIALES

Cálculo de correcciones y anomalías. Representación y análisis cualitativos.

PROYECTO

10. Proyecto de Análisis e interpretación de datos geofísicos en una investigación geológica.

Se entregará antes del día del examen. El proyecto será individual, y su valoración será un 20% de la nota final de la asignatura (2 sobre 10 puntos).

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen de teoría (4 puntos sobre 10) y un examen de prácticas (3 puntos sobre 10).

Se realizarán cuestionarios de teoría de cada tema, que contará un 20 % de la nota de teoría (1 punto sobre 10).

Los alumnos entregarán un proyecto de prácticas individual que contará un 40% de la nota de prácticas (2 puntos sobre 10).

Es necesario aprobar la teoría y las prácticas para aprobar.

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

- Blakely, R.J. (1995) Potential theory in gravity and magnetic applications. Cambridge University press. New York, 441 pp.
- Dentith, M. & Mudge, S.T. (2014) Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge University Press. 426 pp.
- Kearey P. & Brooks, M. (2002) An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science (3ª Ed.).
- Kearey P., Klepeis, K.A. & Vine, F.J. (2009) Global Tectonics (3ª ed.). Wiley-Blackwell.
- Landro, M. & Amundsen, L. (2018) Introduction to Exploration Geophysics with recent advances. Bivrost, 342 pp
- Lille R.J. (1999) Whole Earth Geophysics. Prentice Hall.
- Lowrie, W. (1997) Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press.
- Milson, M. (1996) Field Geophysics. Geological Society of London Handbook (2nd ed.) John Wiley & Sons. New York.
- Reynolds, J.M. (1997) An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. John Wiley & Sons.
- Shearer, P.M. (1999) Introduction to Seismology. Cambridge Univ. Press (1st Ed.).
- Stüwe, K. (2007) Geodynamics of the lithosphere (2nd Ed.). Springer. 493 pp.
- Telford, W.M.; Geldart, L.P.; Sheriff, R.E. & Keys, D.A. (1976). Applied Geophysics (2nd ed., 1991). Cambridge University Press.

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.

La asignatura estará virtualizada en el campus virtual de la UCM, para facilitar el intercambio de información y la comunicación alumno-profesor, así para un desarrollo flexible de las tutorías.

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
FORMACIÓN BÁSICA	GEOLOGÍA

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 09:00 - 11:00	-	ENRIQUE ARACIL AVILA MARIA DRUET VELEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 11:30 - 13:30	-	ENRIQUE ARACIL AVILA MARIA PILAR LLANES ESTRADA
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	Seminario 4	ENRIQUE ARACIL AVILA MARIA DRUET VELEZ
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 15:30 - 17:30	-	ENRIQUE ARACIL AVILA JOSE LUIS GRANJA BRUÑA

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	LUNES 12:30 - 13:30	3202	ALFONSO MUÑOZ MARTIN
	- 21/05/2021	JUEVES 09:00 - 10:00	3202	ALFONSO MUÑOZ MARTIN

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 13:30 - 14:30	3202	ALFONSO MUÑOZ MARTIN
		LUNES 14:30 - 15:30	3202	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA
		JUEVES 14:30 - 15:30	3202	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA
		VIERNES 14:30 - 15:30	3202	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	ALFONSO MUÑOZ MARTIN JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA PILAR LLANES ESTRADA

Geología

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 - 800753

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- Identificar las estructuras resultado de la deformación de las rocas.
- Describir y clasificar las estructuras resultado de la deformación de las rocas.
- Conocer de forma básica los procesos generadores de estas estructuras.

Transversales

- Adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita con los conceptos de la Geología Estructural
- Adquirir capacidad de analizar de datos estructurales y relacionarlos con otras áreas del ámbito de la Geología
- Adquirir la capacidad para la resolución de problemas estructurales
- Adquirir rigurosidad y precisión en los estudios geológicos

Específicas

- Aprender a utilizar la proyección estereográfica y ortográfica.
- Adquirir una visión tridimensional de las estructuras.
- Aprender el lenguaje de la Geología Estructural

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al aprobar la asignatura, el alumno debe estar en posesión de los conocimientos suficientes para:

- Saber describir y clasificar las estructuras resultado de la deformación de las rocas.
- Adquirir destreza en la medida en campo de elementos físicos y geométricos de estructuras individuales
- Saber analizar e interpretar las observaciones realizadas en el campo.
- Conocer las técnicas básicas de análisis geométrico de estructuras tanto a partir de mapas geológicos como a partir de medidas de orientaciones.
- Saber integrar ese estudio en otros ámbitos de la Geología.
- Saber organizar y plantear un estudio básico de Geología Estructural

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

3 horas semanales de clase magistral.

En caso de necesidad de plantea la impartición de las clases en modo online mediante la utilización de: 1) aula virtual en Moodle; 2) grabación de explicaciones en video; 3) sesiones de tutorías en aula virtual y tutorías puntuales vía correo electrónico.

Seminarios

Modelado de estructuras e identificación de muestras de estructuras en laboratorio de modelado análogo.

En caso de necesidad de adaptar la docencia a modo online se utilizarán filmaciones de modelos online para su interpretación y descripción. Los estudiantes realizarán modelos de deformación a distancia con materiales cotidianos tutorizados por el profesor.

Clases prácticas

2 horas semanales. En caso de necesidad se adaptarán las prácticas a modalidad online mediante la realización de tutoriales en video y explicaciones on line mediante recursos de aula virtual.

Trabajos de campo

3 salidas de campo.

Trabajo de campo o de laboratorio voluntario

PRESENCIALES

7,5

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Conceptos de esfuerzo y deformación. Estudio de las estructuras de deformación de las rocas en la corteza terrestre. Aspectos cinemáticos y dinámicos de la deformación. Reconocimiento y métodos de estudio de estructuras de deformación generadas en los campos dúctil y frágil.

REQUISITOS

Conocimientos básicos de física mecánica, álgebra, trigonometría, cálculo vectorial y tensorial.

OBJETIVOS

- Aprender a identificar las estructuras resultado de la deformación. - Adquirir el lenguaje de la Geología Estructural. - Aprender a describir y clasificar las estructuras de deformación. - Aprender las técnicas de análisis geométrico para interpretar y cuantificar la deformación de una región. - Aprender a interpretar las relaciones temporales entre las estructuras. - Aprender a relacionar esfuerzo y deformación

CONTENIDO**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, listricas
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

Temas

1. Notación de orientación de líneas y planos
2. Contornos estructurales
3. Orientación de líneas y planos en proyección ortográfica y estereográfica
4. Trabajo de problemas y mapas con fallas y discontinuidades
5. Trabajo de problemas y mapas con pliegues
6. Cortes geológicos tipo Kink.

EVALUACIÓN

Exámenes teórico-prácticos 70%

Entrega de memorias de campo, informes, problemas etc.: 30%

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.

Bastida, F.: Geología: una visión moderna de las ciencias de la tierra. 2 volúmenes. 2010 [en castellano]

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. [hay una versión antigua en castellano]

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	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	JAVIER RUIZ PEREZ JOSE LUIS SANCHEZ ROLDAN
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 17:30	-	JAVIER RUIZ PEREZ JOSE LUIS SANCHEZ ROLDAN
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 17:00 - 19:00	-	JAVIER RUIZ PEREZ PAULA HERRERO BARBERO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	-	JAVIER RUIZ PEREZ PAULA HERRERO BARBERO

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	HECTOR PEREA MANERA JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ JOSE LUIS SANCHEZ ROLDAN
GRUPO CAMPO B	-	-	-	HECTOR PEREA MANERA JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ PAULA HERRERO BARBERO

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 10:00	3202	JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ
		JUEVES 10:00 - 11:00	3202	JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ
		VIERNES 11:30 - 12:30	3202	JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 14:30 - 15:30	3202	JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ
		JUEVES 15:30 - 16:30	3202	JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ
		VIERNES 14:30 - 15:30	3202	JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ JOSE JESUS MARTINEZ DIAZ

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

GEOQUÍMICA - 800750

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Básica

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

Específicas

- CE1. Saber aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE15. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas.
- CE17. Ser capaz de 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.

Otras

Resultados del aprendizaje

- 1) Explicar el origen de los elementos químicos en el universo
- 2) Describir los aspectos fundamentales de la física atómica (núcleo y corteza electrónica) que determinan el comportamiento de los elementos químicos en la naturaleza.
- 3) Desarrollar y aplicar dichos fundamentos a la datación isotópica. Explicar los conceptos fundamentales de fraccionación elemental y homogeneización isotópica.
- 4) Evaluar, interpretar y aplicar la información suministrada por los datos de composición de elementos mayores y trazas en sistemas geológicos, con especial énfasis en el sistema manto-corteza dentro el paradigma de la tectónica de placas.
- 5) Extraer información sobre el origen y la evolución de rocas ígneas y sedimentarias a partir de los datos de composición química (elementos mayores y trazas) e isotópica (isótopos radiogénicos y estables) de dichos materiales.
- 6) Aplicar métodos de calculo, estadísticos y gráficos en el estudio de los aspectos mencionados anteriormente.
- 7) Enumerar las principales técnicas y métodos analíticos utilizados en la obtención de información composicional de rocas y minerales.
- 8) Planificar estrategias de análisis para problemas geológicos concretos.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

Las clases teóricas presenciales son magistrales pero se incentiva constantemente la participación de las alumnas y alumnos.

En caso de ser necesaria la implementación de docencia virtual se utilizarán las herramientas del campus virtual adecuadas. Será necesaria la preparación de material gráfico y texto más detallado para cada sesión teórica. Las tutorías utilizando collaborate o herramientas similares serán muy importantes en este caso para poder permitir a los alumnos avanzar sin arrastrar dudas o lagunas de las clases pasadas. Del mismo modo se harán tests (no evaluables) para conocer y monitorizar el grado de comprensión por parte de los alumnos. Esto servirá al profesor para observar posibles debilidades en su metodología docente e implementar nuevas estrategias.

Clases prácticas

Las clases prácticas presenciales (2 horas) consisten en una breve introducción por parte del profesor (unos 20-30 minutos) sobre los ejercicios a realizar en la sesión. Posteriormente las alumnas y alumnos realizan los ejercicios con la ayuda de los profesores presentes en cada sesión. Las prácticas están diseñadas para reforzar los conceptos básicos explicados en las clases teóricas y permitir a los alumnos aproximarse a ellos desde su propia perspectiva.

En caso de ser necesaria la docencia online, se preparará material gráfico y texto detallado que permita a los alumnos una mejor comprensión de los ejercicios. Se les enviará igualmente documentación con los ejercicios resueltos de manera explicada la semana siguiente a cada sesión. Las tutorías sirven simultáneamente para la resolución de dudas tanto de teoría como de prácticas. Tanto en el caso de docencia presencial como virtual se intenta inculcar a alumnas y alumnos la idea de que teoría y prácticas no son "compartimentos estancos" si no que forman parte de la misma unidad de conceptos y habilidades.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Elementos químicos en el Sistema Solar y en la Tierra. Termodinámica química. Cinética química. Distribución y reparto de elementos menores y traza. Geoquímica isotópica. Ciclos geoquímicos.

OBJETIVOS

- Conocer la distribución general de los elementos químicos en la Tierra y en el Sistema Solar.
- Comprender los principios de la termodinámica y cinética químicas y conocer sus aplicaciones geoquímicas.
- Saber calcular y aplicar coeficientes de reparto y distribución de elementos menores y traza.
- Comprender el fraccionamiento isotópico y conocer sus aplicaciones geoquímicas.
- Conocer la ley de la radioactividad y los principales métodos de datación radiométrica.
- Comprender el concepto de balance masas en los ciclos geoquímicos y conocer los ciclos geoquímicos más importantes.

CONTENIDOIntroducción:

Desarrollo histórico. Conceptos, disciplinas, objetivos. El encuadre de la geoquímica en el marco de las ciencias de la Tierra.

Análisis geoquímicos.

Tipos y Técnicas de análisis geoquímico. Precisión, cartidumbre, representatividad. Diseño de estrategias de análisis en base al problema que se pretende resolver. Ejemplos ilustrativos de diferentes tipos de análisis en investigaciones geológicas y medioambientales.

Elementos químicos en el sistema Solar y en la Tierra.

El origen de los elementos, nucleosíntesis. Abundancia de los elementos. Los elementos químicos como entes dinámicos.

Distribución y reparto de elementos mayores o menores y traza.

Los elementos químicos en los sistemas geológicos. Los elementos como trazadores de procesos geológicos en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Comportamiento de los elementos en las fases minerales. Coeficiente de reparto y fraccionación elemental. Fundamentos de geotermometría y geobarometría.

Termodinámica y cinética.

Conceptos fundamentales. Variables termodinámicas. leyes fundamentales de la termodinámica. Reacciones químicas y concepto de equilibrio químico. Energía libre de Gibbs, presión y temperatura. Equilibrio de fases, diagramas.

Cinética:

Mecanismos y velocidad de reacción. Difusión de los elementos químicos en fases minerales. Nucleación y crecimientos cristalino.

Geoquímica isotópica.

Conceptos fundamentales. Isótopos radiogénicos. Geocronología absoluta. Isótopos radiogénicos como trazadores geoquímicos. Isótopos estables. Fraccionación isotópica. Los isótopos estables como trazadores geoquímicos.

Ciclos geoquímicos.

Los reservorios geoquímicos de la Tierra. Transferencia de materia en y entre diferentes reservorios. Mezcla y reciclado de los elementos químicos en las diferentes geosferas: Evolución de la atmósfera, océanos, corteza continental y oceánica, manto y núcleo. Los elementos químicos dentro del paradigma de la tectónica de placas.

CLASES PRÁCTICAS:

Cada semana los alumnos realizarán ejercicios esencialmente numéricos y gráficos sobre los temas explicados en las clases teóricas. Dos semanas serán destinadas a la realización de prácticas en el ordenador utilizando los programas Ispet e Isoplot.

TRABAJOS BIBLIOGRÁFICOS:

Se sugerirá a los alumn@s la realización opcional de trabajos sobre temas relacionados con la asignatura. Estos trabajos podrán suponer hasta un 20% de la calificación final en caso de que su calidad sea considerada excepcional. En el presente curso los temas sugeridos son:

- 1) El origen y la edad del universo.
- 2) La historia de la Tierra en el Periodo Hádico.
- 3) Gaia (la hipótesis de James Lovelock). Historia, contenido y ensayo crítico.
- 4) La relación entre las grandes extinciones/radiaciones de vida y los cambios en la composición de la hidrosfera-atmósfera de la Tierra.
- 5) Los elementos químicos y sus isótopos en estudios paleoambientales.
- 6) Trabajo sugerido por alumn@s con especial interés en un tema relacionado con el contenido de la asignatura (no necesariamente el reflejado en el programa).

EVALUACIÓN

Un examen (escrito) único a final del cuatrimestre con cuestiones referidas a conceptos fundamentales desarrollados en las clases teóricas y prácticas.

En caso de que sea necesario un examen no presencial se realizará el mismo utilizando las herramientas del campus virtual y procurando que su formato sea lo más parecido posible al examen presencial habitual (entre 6 y 10 preguntas cortas que cubren los contenidos y conceptos fundamentales de la asignatura).

BIBLIOGRAFÍA

- Albarède A. (2003). Geochemistry. Cambridge University Press.
 Allègre C. (2005). Géologie Isotopique. Editions Belin, Francia.
 Bryson B. (2003). A Short History of Nearly Everything. Varias ediciones en diferentes idiomas.
 Dickin A.P. (2005). Radiogenic Isotope Geology. Cambridge University Press.

Faure G., Mensing T. (2005). *Isotopes: Principles and Applications* (3rd Ed.). John Wiley & Sons, INC.
 Gill R., Ed. (1997). *Modern Analytical Geochemistry*. Longman.
 Rollinson H.R. *Using Geochemical data: Evaluation, Presentation, Interpretation*.
 Rollinson H. R. (2007). *Early Earth Systems*. Blackwell Publishing.

Nota: Durante el curso se recomendará bibliografía adicional ad hoc en función del desarrollo de las clases teóricas y prácticas.

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
FORMACIÓN BÁSICA	GEOLOGÍA

Grupos

Prácticas Laboratorio

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 15:30 - 17:30	-	CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	3202	CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ SONIA SANCHEZ MARTINEZ
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 17:00 - 19:00	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 09:00 - 10:00	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
		JUEVES 09:00 - 10:00	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
		VIERNES 12:30 - 13:30	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 16:30 - 17:30	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
		JUEVES 16:30 - 17:30	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ
		VIERNES 15:30 - 16:30	3202	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	JAVIER FERNANDEZ SUAREZ

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MINERALOGÍA I - 800756

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- 1.- Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- 2.- Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- 3.- Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- 4.- Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- 5.- Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- 6.- 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.
- 7.- Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- 8.- Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- 9.- Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- 10.- Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- 11.- Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- 12.- Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.

Transversales

1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
2. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
3. Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.
4. Adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
5. Adquirir capacidad de gestión de la información.
6. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas.
8. Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
9. Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.
10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
11. Adquirir la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.
14. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- 1.- Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- 2.- Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- 3.- Saber 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.
- 4.- Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- 5.- Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- 6.- Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber relacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- 7.- Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- 8.- 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.
- 9.- Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

- 1.- Explicar los fenómenos de interacción entre luz visible y materia cristalina.
- 2.- Reconocer las propiedades ópticas de los minerales mediante el microscopio de polarización.
- 3.- Estimar la importancia petrogenética de los silicatos en los diferentes contextos geológicos.
- 4.- Relacionar la estructura y composición de los silicatos con sus propiedades físico-químicas y condiciones de estabilidad.
- 5.- Reconocer, describir y clasificar los silicatos a partir del uso sistemático de sus propiedades (visu, microscopía óptica, y difracción de rayos X).
- 6.- Interpretar datos analíticos de silicatos.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

Consistirán fundamentalmente en unas clases magistrales (aproximadamente 70% del tiempo), que se combinarán con la discusión de supuestos prácticos (resto del tiempo).

Seminarios

Tendrán como objetivo consolidar la comprensión de los conceptos introducidos en las clases teóricas.

Tendrán un carácter interactivo y los alumnos colaborarán entre si en el planteamiento de problemas, su discusión y su resolución.

Tendrán un enfoque teórico-práctico.

Clases prácticas

- 1.- Reconocimiento de silicatos en muestra de mano.
- 2.- Estudio y reconocimiento de los principales silicatos petrogenéticos, mediante microscopía de luz transmitida.

PRESENCIALES

75

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Óptica mineral. Mineralogía sistemática. Clase Silicatos: subclases. Mineralogía determinativa. Mineralogénesis.

OBJETIVOS

Conocer los fenómenos de interacción entre luz visible y materia cristalina. Reconocer las propiedades ópticas de los minerales mediante el microscopio de polarización. Comprender el esquema de clasificación de los minerales en clases, subclases, grupos, series y especies. Conocer la importancia petrogenética de los silicatos en los diferentes contextos geológicos, y su clasificación en subclases. Comprender la estructura, composición, propiedades físico-químicas y condiciones de estabilidad de los silicatos. Reconocer, describir y clasificar los silicatos a partir del uso sistemático de sus propiedades (visu, microscopía óptica, y difracción de rayos X). Interpretar datos analíticos en silicatos.

CONTENIDO

Teoría: Óptica Mineral 1.- Interacción entre la luz visible y la materia cristalina. Naturaleza de la luz. Características de las ondas luminosas. Luz polarizada. Interferencia de ondas. 2.- El microscopio de polarización. Partes del microscopio y funcionamiento básico. Preparación de láminas delgadas. 3.- Fenómenos luminosos en medios isótropos. Reflexión y refracción de la luz: Ley de Snell. Indicatriz isótropa. 4.- Medios ópticamente anisótropos. Doble refracción. Birrefringencia. Cristales uniaxiales y biaxiales. Indicatrices uniaxial y biaxial. Signo óptico. 5.- Observación ortoscópica con un polarizador: Relieve. Hábito. Exfoliación y fractura. Absorción de la luz y color de transmisión. Pleocroísmo. Observación ortoscópica con dos polarizadores: ángulo de extinción. Retardo: colores de interferencia. Medida de la birrefringencia. Signo de elongación. Maclas. Zonados. 6.- Observaciones con luz convergente. Figuras de interferencia uniaxiales. Figuras de interferencia biaxiales. Determinación del signo óptico. Determinación del ángulo 2V. Mineralogía 7.- Ámbito de estudio de la Mineralogía. Relación con otras Ciencias. Importancia dentro de las Ciencias de la Tierra. Conceptos básicos. 8.- Equilibrio mineral: Metaestabilidad. Transformaciones minerales. Diagramas de fase. 9.- Ambientes mineralogénicos: Ambiente magmático. Ambiente sedimentario. Ambiente metamórfico. Mineralogía Sistemática 10.- Clasificación mineral. Silicatos. Características generales. Cristalografía y propiedades físicas. Criterios de clasificación. 11.- Los nesosilicatos. Características generales. Estructura, propiedades y génesis. Grupo de los olivinos. Grupo de los granates. Grupo de los silicatos aluminicos. Otros nesosilicatos. 12.- Los sorosilicatos. Características generales: estructura, propiedades y génesis. Grupo de la epidota. 13.- Los ciclosilicatos. Características generales: estructura, propiedades y génesis. Berilo. Grupo de las turmalinas. 14.- Los inosilicatos (I). Características generales. Piroxenos: Cristalografía y propiedades físicas. Clasificación y nomenclatura. Soluciones sólidas. Procesos de exolución y de orden-desorden. Génesis. Piroxenoides. 15.- Los inosilicatos (II). Anfíoles: Cristalografía y propiedades físicas. Clasificación y nomenclatura. Soluciones sólidas. Transformaciones "subsolidus". Génesis. 16.- Los filosilicatos (I). Características generales: tipos estructurales básicos, polipismo, propiedades físicas y clasificación. Estructuras tipo 1:1 Grupo de la caolinita. Grupo de la serpentina. 17.- Los filosilicatos (II). Estructuras tipo 2:1. Pirofilita y talco. Grupo de las micas. Minerales de la arcilla: esmectitas y vermiculitas. Grupo de la clorita. Minerales fibrosos de la arcilla. 18.- Los tectosilicatos (I). Características generales y clasificación. Grupo de la sílice: Polimorfismo, tipos de transformaciones, ambientes genéticos. Variedades criptocristalinas: génesis y evolución. Cordierita: Cristalografía y transiciones de fase. 19.- Los tectosilicatos (II). Grupo de los feldespatos. Clasificación, estructura y composición química. Feldespatos alcalinos: relaciones de fase, fenómenos de orden-desorden y texturas de exolución. Plagioclasas: relaciones de fase y características de la solución sólida. Génesis. 20.- Los tectosilicatos (III). Grupo de los feldespatoides: estructura, quimismo, propiedades físicas y génesis. Grupo de las zeolitas: estructura, composición química y clasificación. Ambientes genéticos. Prácticas: 1.- Reconocimiento de silicatos en muestra de mano. 2.- Estudio y reconocimiento de los principales silicatos petrogenéticos mediante microscopía de luz transmitida. 3.- Problemas.

EVALUACIÓN

Teoría:

Se realizarán tres ejercicios parciales a lo largo del cuatrimestre. Para liberar la materia contenida en cada ejercicio será necesario obtener, como mínimo, una calificación de 6,5 puntos. Los alumnos que no consigan esta calificación en alguno de los parciales deberán

concurrir al examen final de la asignatura con la parte no liberada.

Prácticas:

Actividades durante los seminarios y cuaderno de laboratorio*: 25 %

Examen de visu*: 25%

Examen de óptica**: 50%

* No se podrá aprobar con calificaciones por debajo de 4 en estos apartados.

** No se podrá aprobar con calificaciones por debajo de 5 en este apartado.

Evaluación final:

Nota ponderada* de la calificación de teoría (70 %) y de prácticas (30 %).

* No se podrá aprobar la asignatura con una calificación media de teoría y/o prácticas que sea inferior a 5.

En caso de suspender la asignatura, pero tener aprobada una de sus partes (teoría o prácticas), la parte aprobada se conservará para la siguiente convocatoria (julio).

BIBLIOGRAFÍA

- Batthey, M. H.; Pring, A. Mineralogy for Students. Ed. Longman. 1997
 Berry, L. G., Mineralogy: Concepts, Descriptions, Determinations. Freeman, 1983.
 Bloss, F. D. Introducción a los Métodos de Cristalografía Óptica. Editorial Omega, Barcelona. 1982.
 Deer, W. A., Howie, R.A. and Zussmann, J., An Introduction to the Rock-forming Minerals. 2nd. ed. Longman Scientific & Technical, 1993.
 Dyar, M. D; Gunter, M. E.; Tasa. Mineralogy and Optical Mineralogy. Ed. Mineralogical Society of America. 2008.
 Klein, C., Manual de Mineralogía: basado en la obra de J. D. Dana. 4 Ed. Reverté, D. L. 2001.
 Klein, C.; Philpotts, A. Earth Materials. Introduction to Mineralogy and Petrology. 2013.
 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. Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, 1992.
 Wenk, H.R.; Bulakh, A. Minerals: Their Constitution and Origin. Cambridge University Press, 2004.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Planificación si por la incidencia del COVID-1 hubiera que proceder a la suspensión de las clases presenciales:

Enseñanza online de contenidos teóricos: El alumnado dispondría en el Campus Virtual de los ficheros pdf de las presentaciones que el profesor hubiera utilizado en las clases presenciales, de resúmenes de los conceptos teóricos expuesto en las clases presenciales y de ejercicios y preguntas para facilitar el estudio autónomo. El profesorado utilizará la herramienta Collaborate del Campus Virtual para impartir clases magistrales en el horario habitual.

Enseñanza online de contenidos prácticos: Los contenidos para hacer viable su enseñanza online y se impartirán mediante clases interactivas, utilizando la herramienta Collaborate. Estas clases se desarrollarán en el mismo horario que si fueran presenciales y en ellas se empleará material preparado ad hoc, el cual estará disponible en el Campus Virtual con anterioridad al inicio de la clase.

Seminarios: Se desarrollarán en su fecha y horario habitual, utilizando la herramienta Collaborate del Campus Virtual.

Tutorías: Las tutorías se desarrollarán en dos formatos; a través del intercambio de mensajes de correo electrónico con el profesorado, de forma individual o por grupos de alumnos, y a través de reuniones virtuales, utilizando la herramienta Collaborate u otras similares.

Evaluación: Los exámenes parciales y finales, así como los exámenes de prácticas, se realizarán on-line, a través de la plataforma del campus virtual, si no pudieran ser presenciales. Alguno de estos exámenes podrá tener carácter oral, en cuyo caso se realizarán mediante la herramienta Collaborate.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 12:30 - 14:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	-	JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MANUEL ASTILLEROS GARCIA-MONGE

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	LUNES 11:00 - 12:00	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 11:00 - 12:00	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
		JUEVES 11:00 - 12:00	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 14:30 - 15:30	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
		MIÉRCOLES 16:30 - 17:30	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
		JUEVES 14:30 - 15:30	3202	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ

Seminario				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
SEMINARIO AS1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 08:30 - 12:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
SEMINARIO AS2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 08:30 - 12:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ
SEMINARIO BS1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 14:30 - 18:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIO IGLESIAS MARTINEZ PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ
SEMINARIO BS2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 14:30 - 18:30	-	MARIA LOURDES FERNANDEZ DIAZ MARIO IGLESIAS MARTINEZ PABLO CAYETANO FORJANES PEREZ

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MINERALOGÍA II - 800757

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Saber 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Relacionar la estructura, composición, propiedades físico-químicas y condiciones de estabilidad de los principales minerales □no silicatos□. Interpretar las asociaciones de minerales en diferentes contextos geológicos. Reconocer, describir y clasificar los no silicatos a partir del uso sistemático de sus propiedades (visu, microscopía óptica y difracción de rayos X). Interpretar datos analíticos de □no silicatos□. Integrar datos mineralógicos para la resolución de problemas geológicos sencillos. Establecer la relación entre la composición química y/o propiedades físico-químicas de los minerales con sus principales aplicaciones industriales. Determinar la importancia de los minerales en el tratamiento de problemas medioambientales.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

Consistirán fundamentalmente en un clases magistrales (aproximadamente 70% del tiempo), que se combinarán con la discusión de supuestos prácticos (resto del tiempo).

En el supuesto de que las clases presenciales no fueran posibles, las clases teóricas se realizarán utilizando las distintas herramientas de la plataforma Moodle (collaborate, cuestionarios en línea, vídeos, etc.). Las presentaciones de clase en formato PDF estarán disponibles en el CV. Según los contenidos teóricos a impartir el profesor decidirá qué opción es la más adecuada.

Así mismo, se realizarán formularios o pruebas online para cada bloque de teoría con preguntas aleatorias sobre los contenidos que cada alumno tendrá que contestar individualmente en un plazo determinado.

Clases prácticas

Consistirán en el desarrollo, por parte del alumno, de las actividades propuestas en el programa de prácticas, contando con el asesoramiento de los profesores y con guiones preparados para cada actividad. Las últimas prácticas se destinarán a la resolución de un ejercicio práctico aplicando técnicas básicas de identificación mineral.

En el supuesto de que las clases presenciales no fueran posibles, las clases prácticas se realizarán utilizando las distintas herramientas de la plataforma Moodle (collaborate, cuestionarios en línea, vídeos, etc.). Según los contenidos a impartir el profesor decidirá qué opción es la más adecuada.

Trabajos de campo

- Se realizará una práctica de campo en la que se visitarán afloramientos en distintas zonas dentro del Sector Oriental del Sistema Central.

PRESENCIALES

75

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

No Silicatos: Mineralogía sistemática. Mineralogía determinativa. Mineralogénesis. Mineralogía Aplicada. Mineralogía Ambiental.

OBJETIVOS

Comprender la estructura, composición, propiedades físico-químicas y condiciones de estabilidad de los no silicatos.
 Conocer las asociaciones de minerales en los diferentes contextos geológicos.
 Reconocer, describir y clasificar los no silicatos a partir del uso sistemático de sus propiedades (visu, microscopía óptica y difracción de rayos X).
 Interpretar datos analíticos en no silicatos.
 Integrar datos mineralógicos para la resolución de problemas geológicos sencillos.
 Conocer la relación entre las propiedades físico-químicas de los minerales y sus principales aplicaciones industriales.
 Conocer la importancia de los minerales en el tratamiento de problemas medioambientales.

CONTENIDO

PROGRAMA DE TEORÍA

- 1.- Introducción. Importancia e interés de los "no silicatos". Clasificación. Conceptos generales.
- 2.- Mineralogénesis. Aspectos generales sobre la formación de minerales no silicatados y sus concentraciones. Ambiente magmático: diseminaciones, acumulaciones formadas por segregación magmática (cristalización fraccionada, inmiscibilidad líquida), procesos hidrotermales y metasomatismo. Ambiente sedimentario: minerales de alteración, concentración mecánica, sedimentación química y bioquímica. Enriquecimiento supergénico. Ambiente metamórfico.
- 3.- Elementos nativos. Características generales. Metales nativos: grupo del oro. Semimetales nativos. No metales nativos: azufre, carbono (grafito y diamante). Polimorfismo grafito-diamante.
- 4.- Sulfuros y compuestos afines. El azufre en la Naturaleza: ciclo geoquímico del S. Criterios de clasificación. Sulfuros metálicos: Asociaciones geoquímicas. Sulfuros semimetálicos. Sulfosales.
- 5.- Halogenuros. Características generales. Fluoruros: fluorita. Cloruros: grupo de la halita, carnalita, silvina.
- 6.- 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. Óxidos con relación metal/oxígeno=1/2: rutilo, casiterita. Hidróxidos: brucita, gibbsita, oxi-hidróxidos de Fe y Al: goethita, lepidocrocita, diásporo, boehmita.
- 7.- Carbonatos. Características generales. Tipos estructurales. Soluciones sólidas. Carbonatos trigonales: grupo de la calcita, grupo de la

dolomita. Carbonatos rómbicos: grupo del aragonito. Carbonatos anhidros con aniones adicionales: azurita y malaquita.
 8.- Sulfatos, cromatos y wolframatos. Características generales. Sulfatos anhidros: grupo de la baritina, anhidrita. Sulfatos hidratados: yeso. Wolframatos: wolframita y scheelita.
 9.- Fosfatos, arseniados y vanadatos. Características generales. Fosfatos: grupo del apatito.
 10.- Principales aplicaciones industriales de los minerales en relación con sus propiedades físico-químicas.
 11. Mineralogía en el mundo moderno: Biomineralización. Nanominerales. Mineralogía ambiental. Mineralogía planetaria. Evolución mineral.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Laboratorio

- 1.- Reconocimiento de minerales en muestras de mano ("visu").
 - 2.- Reconocimiento de minerales opacos con el microscopio de luz reflejada.
 - 3.- Reconocimiento de minerales transparentes con el microscopio de luz transmitida.
 - 4.- Identificación de mezclas minerales sencillas mediante difracción de rayos X.
 - 5.- Cálculo de fórmulas de minerales a partir de análisis químicos.
- Campo
 Reconocimiento de minerales en distintos contextos geológicos.

EVALUACIÓN

Evaluación continuada.

Calificación de teoría:

Se realizarán ejercicios parciales on-line que permitan aproximarse lo más posible a la recomendación de evaluación continua. Los resultados de estas pruebas servirán como un 50 % de la calificación para estudiantes que demuestren un nivel de conocimiento adecuado en ellas.

Se realizará un examen final de la asignatura en la fecha programada en el calendario académico aprobado oficialmente por la Facultad. Los resultados completarán el 50 % restante de la calificación de teoría de los alumnos que hayan optado por la evaluación continua, y el 100 % de la calificación para quienes no participen en todos los ejercicios on-line.

Calificación de prácticas:

Ejercicio práctico + cuaderno de laboratorio: 30%
 Informe de campo: 10%
 Examen visu: 20%
 Examen óptica: 40%

Calificación final de la asignatura:

Nota ponderada* de la calificación de teoría (70 %), prácticas y campo (30 %).

* No se podrá aprobar la asignatura con calificación de teoría o prácticas inferior a 5, ni con una de las calificaciones de prácticas por debajo de 4.

En caso de docencia no presencial:

Se realizarán ejercicios parciales on-line que permitan aproximarse lo más posible a la recomendación de evaluación continua. Los resultados de estas pruebas servirán como calificación para estudiantes que demuestren un nivel de conocimiento adecuado en ellas. Habrá un examen final que consistirá en una prueba en línea a través de la plataforma del campus virtual, que deberán realizar quienes no hayan aprobado en las pruebas anteriores, y quienes deseen mejorar su calificación.

BIBLIOGRAFÍA

Hibbard, M.J. (2002): Mineralogy: A Geologist's Point of View. McGraw-Hill.
 Klein, C. y Hurlbut, C.S. (1997): Manual de Mineralogía. (4ª edición) Ed. Reverté, Barcelona.
 Nesse, W.D. (1999): Introduction to Mineralogy. Oxford University Press.
 Wenk, H.R. y Bulakh, A. (2004): Minerals. Their constitution and Origin. Cambridge University Press.
 Zoltai, T. y Stout, J.H. (1984): Mineralogy. Concepts and Principles. Burgess Publishing Co., Minnesota.

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
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 09:00 - 11:00	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIA DOLORES YESARES ORTIZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 15:00 - 17:00	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR MARIO IGLESIAS MARTINEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA

PRÁCTICAS LABORATORIO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 13:30	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA

PRÁCTICAS CAMPO

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA
GRUPO CAMPO B	-	-	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 11:30 - 12:30	3202	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR
		MIÉRCOLES 13:30 - 14:30	3202	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR
		JUEVES 11:30 - 13:00	3202	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 15:30 - 17:00	3202	JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA
		MIÉRCOLES 15:30 - 16:30	3202	JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA
		JUEVES 15:30 - 16:30	3202	JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	FRANCISCO JAVIER LUQUE DEL VILLAR JOSE MARIA FERNANDEZ BARRENECHEA

Geología

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 GENERAL - 800755

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Saber 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE7. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.

Otras

Resultados del aprendizaje

1. Describir e identificar los principales tipos de fósiles
2. Aplicar a los fósiles los métodos de clasificación biológica
3. Explicar la morfología de los fósiles y relacionarla con factores ambientales y evolutivos

4. Interpretar la edad de los fósiles más comunes
5. Establecer la relación entre los fósiles y la biosfera actual como resultado de los diferentes procesos evolutivos

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

3 clases teóricas semanales que se impartirán en el aula en caso de docencia presencial o a través del Campus Virtual en caso de docencia semi-presencial o no presencial.
En el supuesto de docencia semi-presencial o no presencial, las clases se impartirán a través de la herramienta Collaborate (o similar) del Campus Virtual grabando las sesiones lo que permitirá al alumnado seguirlas en cualquier momento según su posibilidad de acceso.

Clases prácticas

10 clases prácticas en las que se presentarán ejemplos de fosilización y se realizará un recorrido por los principales grupos taxonómicos de macro- y micro-fósiles.
En caso de docencia presencial, las prácticas se realizarán en el laboratorio. Se impartirá una breve explicación sobre el/los grupo/s taxonómicos que se verán cada día de prácticas. El alumnado tendrá que completar fichas con descripciones de los fósiles correspondientes a cada día de prácticas y esta ficha será entregada al profesorado para su evaluación al final de cada práctica.
En caso de docencia semi-presencial, las prácticas se realizarán en el laboratorio en lo posible, según las instrucciones que determine la Facultad.
En el supuesto de docencia no presencial, el alumnado realizará las prácticas de manera remota a través del Campus Virtual. El profesorado proporcionará al alumnado, por medio del Campus Virtual, todos los materiales necesarios para realizar las prácticas.

Trabajos de campo

La asignatura comprende como actividad de prácticas de campo 3 salidas para realizar observaciones en materiales paleozoicos (Navas de Estena, Ciudad Real), mesozoicos (Maranchón, Guadalajara) y cenozoicos (Somosaguas, Madrid).
En el supuesto de docencia semi-presencial, las salidas de campo se llevarán a cabo en lo posible de manera presencial tratando de mantener todas las medidas de seguridad e higiene requeridas.
En caso de docencia no presencial, las salidas de campo se llevarán a cabo de manera virtual los días correspondientes a cada una de las salidas. Se usarán presentaciones y vídeos de cada salida de campo que el alumnado podrá consultar en el Campus Virtual.

Otras actividades

El alumnado elaborará un trabajo bibliográfico individual o en grupo sobre alguna temática de especial interés en Paleontología.
En caso de docencia presencial, los trabajos serán expuestos a modo de presentaciones.
En caso de docencia semi-presencial y no presencial, los trabajos serán expuestos a través de Collaborate (o herramienta similar) en el Campus Virtual.

TOTAL

Clases teóricas, clases prácticas, trabajo de campo y trabajo en grupo.

PRESENCIALES

7,5

NO PRESENCIALES

11,2

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Desarrollo histórico de la Paleontología. Tipos de fósiles y fosilización. Métodos de clasificación de los fósiles. Principales aplicaciones de los fósiles. Fósiles y teoría de la Evolución. Principales grupos fósiles: características, evolución a lo largo del registro y sus aplicaciones.

REQUISITOS

Ninguno

OBJETIVOS

Conocer el desarrollo histórico, los componentes y las divisiones de la paleontología.
Comprender las relaciones entre la paleontología y otras áreas de conocimientos científicos y técnicos.
Comprender los conceptos paleontológicos básicos (registro fósil, forma de los organismos, organización y complejidad, evolución orgánica, taxonomía y sistemática).
Reconocer fósiles de los principales grupos taxonómicos.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. Definición y objetivos de la Paleontología. El concepto de fósil. Fósiles frecuentes y excepcionales.

Fósiles y organismos

TAFONOMÍA

2. La naturaleza del registro fósil. El proceso de fosilización. Tipos de fósiles. Composiciones frecuentes.

Representatividad del registro fósil.

PALEOBIOLOGÍA

3. Tipos de organización biológica. Sistemas de reproducción y desarrollo. Tipos de esqueleto. El origen de la vida y de los principales tipos de organización.

4. La clasificación de los seres vivos. Nomenclatura biológica. Escuelas sistemáticas.

5. Paleoecología. Modos de vida. Factores externos. Evidencias fósiles de actividad biológica.

Comunidades y ecosistemas. Estrategias ecológicas.

PRINCIPALES GRUPOS DE INTERÉS BIOESTRATIGRÁFICO

6. Paleobotánica. La fosilización de las plantas. Caracteres generales. Grupos principales y registro fósil.

Palinología

7. Poríferos. Caracteres generales y principales grupos fósiles. Cnidarios. Grupos principales y registro fósil. Sistemática y evolución de los corales.

8. Briozoos: caracteres generales y evolución. Braquiópodos: morfología de la concha, sistemática e interés bioestratigráfico.

9. Moluscos. Caracteres generales y modificaciones en los principales grupos. Los Bivalvos: relación entre la morfología de la concha y el modo de vida. Los Gasterópodos: tipos morfológicos y evolución. Los Cefalópodos: principales grupos y su importancia en bioestratigrafía.

10. Artrópodos. Clasificación y morfología general. Los Trilobites: morfología del caparazón, evolución y paleoecología. Otros artrópodos fósiles. Graptolitos. Caracteres generales y evolución.

11. Equinodermos. Caracteres generales y clasificación. Principales grupos de interés bioestratigráfico.

12. Cordados: caracteres generales. El esqueleto de los vertebrados. Los peces: principales grupos y registro fósil.

13. Tetrápodos: Las diferentes adaptaciones de los vertebrados al medio terrestre. Anfibios: registro fósil. Amniotas: caracteres generales y clasificación. Principales grupos de reptiles fósiles. Aves: registro fósil.

14. Mamíferos. Origen y diversificación. Modificaciones en la dentición y en el aparato locomotor. El hombre fósil.

15. Micropaleontología. Principales grupos de microfósiles y sus métodos de estudio. Los Foraminíferos. Otros grupos de importancia en bioestratigrafía.

PALEONTOLOGÍA EVOLUTIVA

16. Morfología. Factores condicionantes de la forma orgánica y métodos de análisis.

17. La evolución de los seres vivos: principios generales. Modelos de especiación. Patrones filogenéticos. Extinción y radiación. La evolución de la diversidad.

PROGRAMA PRÁCTICO

1.- Tipos de fósiles

2.- Paleobotánica

3.- Poríferos y Cnidarios

4.- Braquiópodos y Briozoos

5.- Moluscos I: Bivalvos y Gasterópodos

6.- Moluscos II: Cefalópodos

7.- Artrópodos y Graptolitos

8.- Equinodermos

9.- Vertebrados

10.- Micropaleontología

EVALUACIÓN

Para la evaluación de la asignatura deberán aprobarse cada una de las actividades de que consta la asignatura: teoría, prácticas de laboratorio, prácticas de campo y trabajo en grupo.

En caso de docencia presencial, el sistema de evaluación podrá ser:

- evaluación continua: el alumnado podrá liberar teoría mediante exámenes parciales. Para optar a esta evaluación se exige la asistencia a clase, laboratorios y prácticas de campo y participación en todas las actividades de la asignatura (realización y exposición de trabajo de curso). Se realizará un control de asistencia diario. La ausencia a más de un 10% en alguna de estas actividades supone la pérdida de la posibilidad de ser calificado por evaluación continua, debiendo recurrir el alumno al examen final preceptivo para poder superar la asignatura.

- evaluación sin asistencia obligatoria: con un único examen final en la fecha establecida por la facultad donde deberá demostrar haber adquirido los conocimientos y destrezas necesarios para superar la asignatura (teóricos, prácticas y de campo).

En caso de docencia semi-presencial y no presencial, el sistema de evaluación será el siguiente :

- el alumnado podrá liberar teoría mediante exámenes parciales. Para optar a esta evaluación se exige que el alumnado haga un seguimiento real de la asignatura que será controlado mediante los medios disponibles en el Campus Virtual.

En todos los casos, la calificación final se calculará de la siguiente manera:

- 50% calificación media de teoría

- 25% calificación media de prácticas

- 15% calificación media de las prácticas de campo

- 10% trabajo obligatorio

Cada una de las partes deberá ser aprobada con un 5 y se podrán compensar las partes con una calificación mínima de 4,5.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BENTON, M.J. y HARPER, D., 1997: Basic Palaeontology. Longman. (todo el temario).

BLACK, R.M. 2005: The Elements of Paleontology (2nd ed.). Cambridge University Press. (temas 7 a 16).

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S. y LARSON, A. 1994: Zoología. Ed. Interamericana. (temas 3-4).

LOPEZ MARTINEZ, N. (Coord.) 1986: Guía de Campo de los Fósiles de España. Pirámide. (prácticas).

MARTÍNEZ CHACÓN, M.L. y RIVAS, P. 2009: Paleontología de Invertebrados. SEP, Universidad de Oviedo. (temas 8 a 12)

MELENDEZ, B. 1998: Tratado de Paleontología. Tomo 1. (3º ed.) C.S.I.C. (temas 1 a 6, 17 - 18).

SKELTON, P. (ed.) 1993: Evolution. A Biological and Palaeontological Approach. Addison-Wesley (temas 4 a 6, 17 - 18).

ZIEGLER, B. 1983: Introduction to Palaeobiology. Ellis Horwood Ltd. (temas 3, 6).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ARSUAGA, J.L. y MARTÍNEZ, I. 1998: La especie elegida. Ed. Temas de Hoy.

BENTON, M.J., 1995: Paleontología y Evolución de los Vertebrados. Perfiles.

BIGNOT, G. 1988: Los microfósiles. Paraninfo.

CLARKSON, E.N.K. 1986: Paleontología de Invertebrados y su evolución. Paraninfo.

DOMÈNECH, R. y MARTINELL, J. 1996: Introducción a los fósiles. Masson.

LOPEZ MARTINEZ, N. y TRUYOLS SANTONJA, J. 1994: Paleontología. Ed. Síntesis.
 MELENDEZ, B. 1977, 1979, 1990, 1995: Paleontología. Tomos 1,2,3 (vol. 1 y 2). Paraninfo.
 RAUP, D.M. y STANLEY, S.M. 1978: Principios de Paleontología. Ariel.

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
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos

PRÁCTICAS LABORATORIO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRACTICAS A-I INGLÉS	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	DANAE SANZ PEREZ MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 09:00 - 11:00	-	LAURA DOMINGO MARTINEZ MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ SIERRA
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	LAURA DOMINGO MARTINEZ MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ SIERRA
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	-	FERNANDO GARCIA JORAL MARIA JOSE COMAS RENGIFO
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 11:30 - 13:30	-	FERNANDO GARCIA JORAL MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ SIERRA

PRÁCTICAS CAMPO				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	LAURA DOMINGO MARTINEZ MANUEL HERNANDEZ FERNANDEZ MARIA JOSE COMAS RENGIFO
GRUPO CAMPO A-INGLÉS	-	-	-	MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA
GRUPO CAMPO B	-	-	-	FERNANDO GARCIA JORAL LAURA DOMINGO MARTINEZ MANUEL HERNANDEZ FERNANDEZ MARIA JOSE COMAS RENGIFO

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 13:30 - 14:30	3202	LAURA DOMINGO MARTINEZ
		MIÉRCOLES 12:30 - 13:30	3202	LAURA DOMINGO MARTINEZ
		VIERNES 12:30 - 13:30	3202	LAURA DOMINGO MARTINEZ
GRUPO A INGLÉS	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 13:30 - 14:30	Seminario 4	MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA
		MIÉRCOLES 12:30 - 13:30	Seminario 4	MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA
		VIERNES 12:30 - 13:30	Seminario 4	MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 17:00 - 18:00	3202	FERNANDO GARCIA JORAL
		MIÉRCOLES 16:30 - 17:30	3202	FERNANDO GARCIA JORAL
		VIERNES 15:30 - 16:30	3202	FERNANDO GARCIA JORAL

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Exámenes finales	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	FERNANDO GARCIA JORAL LAURA DOMINGO MARTINEZ MARIA PALOMA SEVILLA GARCIA	

Geología

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 II - 800767

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE7. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- CE8. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE14. 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. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

CE18. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE19. 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 DEL APRENDIZAJE:

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

Diseñar y planificar un trabajo de campo.

Identificar y caracterizar sobre el terreno superficies geológicas y unidades cartografiables.

Realizar todo tipo de cortes geológicos en campo y gabinete.

Interpretar la historia geológica de una región a partir del análisis del mapa y cortes geológicos.

Integrar en una memoria las observaciones, datos e interpretaciones geológicas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Seminarios

Los seminarios teórico-prácticos asignados a la asignatura.

Trabajos de campo

1. Diseño y planificación del trabajo de campo.

2. Identificación en campo y descripción de los tipos de rocas, estructuras tectónicas y fósiles.

3. Agruparlos en unidades cartografiables.

4. Leer mapa topográfico y realizar perfil topográfico.

5. Medir orientación estructural de planos y líneas con brújula.

6. Plasmar medidas de direcciones y buzamientos.

7. Interpretación fotogeológica y estructural.

8. Realización de un mapa geológico, con escala y leyenda.

9. Dibujar cortes geológicos.

10. Realización de columnas estratigráficas.

11. Reconstrucción de la historia geológica.

12. Informe del trabajo / Memoria .

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Confeción de mapas y cortes geológicos en áreas de mayor complejidad.

REQUISITOS

Se recomienda tener superadas la asignatura básica: "Expresión gráfica y cartográfica", así como las otras asignaturas de la materia "Geología de Campo": "Introducción a la Geología de Campo" de primer curso y "Cartografía geológica I" de segundo curso.

OBJETIVOS

Diseñar y planificar un trabajo de campo.

Identificar y caracterizar sobre el terreno superficies geológicas y unidades cartografiables.

Realizar todo tipo de cortes geológicos en campo y gabinete.

Interpretar la historia geológica de una región a partir del análisis del mapa y cortes geológicos.

Integrar en una memoria las observaciones, datos e interpretaciones geológicas.

CONTENIDO

Cartografía de áreas ígneas y metamórficas

Cartografía de áreas sedimentarias

EVALUACIÓN

Media entre los resultados obtenidos en las zonas endógena y exógena previo aprobado por separado de cada una de ellas.

En cada zona:

- Trabajo en grupo

- Memoria de campo individual que incluya: mapa geológico, cortes geológicos, interpretación fotogeológica y estructural, leyenda, observaciones de campo (cuaderno opcional).

- Examen individual

- Por acuerdo de los profesores asistentes a la reunión, se decide que la valoración de cada parte sea:

- Trabajo de campo y memoria individual: 50%

- Examen de campo: 50%

En las sedes en las que escasean los afloramientos para realizar el examen (Riaza) la valoración de la asignatura podrá variar: 10% la memoria (elim.); 20% el examen; 70% trabajo de campo

BIBLIOGRAFÍA

- Arango, C., Díez-Fernández, R., Arenas, R. (2013). Large-scale flat-lying isoclinal folding in extending lithosphere: Santa María de la Alameda dome (Central Iberian Massif, Spain). *Lithosphere*, 5, 483-500.
- Barnes, J. 1995. *Basic Geological Mapping*. J. Wiley & Sons, New York. 133 pp.
- Fry, N. 1991. *The Field Description of Metamorphic Rocks*. Geological Society of London Handbook, John Wiley & Sons, 128pp.
- Jerran, D. & Pefford, N. 2011. *The Field Description of Igneous Rocks*. John Wiley & Sons, 256 pp.
- Lisle, R.J. 1988. *Geological structures and maps: A practical guide*. Pergamon Press. Oxford, GB, 150 pp. Third edition 2004, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, GB, 106 pp.
- Rubio Pascual, F.J. (2013). Evolución tectonotermal varisca del Sistema Central en Somosierra - Honrubia. *Nova Terra*, 44, 364 p.
- Rubio Pascual, F.J., Arenas, R., Martínez Catalán, J.R., Rodríguez Fernández, L.R., Wijbrans, J.R. (2013). Thickening and exhumation of the Variscan roots in the Iberian Central System: Tectonothermal processes and 40Ar/39Ar ages. *Tectonophysics*, 587, 207-221.
- Valverde-Vaquero, P. y Dunning, G.R. (2000). New U-Pb ages for Early Ordovician magmatism in Central Spain. *Journal of the geological Society of London*, 157, 15-26.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	GEOLOGÍA DE CAMPO

Grupos

Seminario				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO AS SEMINARIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 16:00 - 17:30	-	CARLOS ROSSI NIETO DAVID OREJANA GARCIA JACOBO ABATI GOMEZ JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ PABLO SUAREZ GONZALEZ RUBEN PIÑA GARCIA
GRUPO BS SEMINARIO	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 11:30 - 13:00	3207	ALEJANDRA GARCIA FRANK CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ CARLOS VILLASECA GONZALEZ DAVID URIBELARREA DEL VAL IGNACIO ROMEO BRIONES JAVIER LUENGO OLMOS M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ PABLO SUAREZ GONZALEZ RICARDO ARENAS MARTIN

Prácticas campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO AC	-	-	-	CARLOS ROSSI NIETO DAVID OREJANA GARCIA JACOBO ABATI GOMEZ JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ PABLO SUAREZ GONZALEZ RUBEN PIÑA GARCIA
GRUPO CAMPO BC	-	-	-	ALEJANDRA GARCIA FRANK CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ CARLOS VILLASECA GONZALEZ DAVID URIBELARREA DEL VAL IGNACIO ROMEO BRIONES JAVIER LUENGO OLMOS M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ PABLO SUAREZ GONZALEZ RICARDO ARENAS MARTIN

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
EXAMEN FINAL	-	-	-	DAVID OREJANA GARCIA JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ RICARDO ARENAS MARTIN RUBEN PIÑA GARCIA

Geología

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 - 800759

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE2. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE3. 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.
- CE4. 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.
- CE5. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE6. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio..
- CE7. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE8. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE9. Ser capaz de 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.

CE10. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE11. 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 DEL APRENDIZAJE

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

- Identificar y cartografiar las formas exógenas tanto en campo, foto y mapas
- Interpretar sus procesos generadores y conocer la metodología para su estudio
- Analizar las causas que actúan y determinan estas formas a lo largo de su historia geológica
- Plantear la problemática evolutiva de formas y procesos en relación con la actividad humana y el cambio climático y sus riesgos derivados

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

40%

La asignatura de Geomorfología que se imparte en 3º curso del Grado de Geología consta de dos horas semanales de clases teóricas presenciales. En caso de estado de confinamiento estas dos horas se ajustaran para videoconferencias, en las que se explicarán los conceptos al igual de las clases presenciales y se pondrán en común las dudas.

Clases prácticas

40%

Dos horas semanales de clases prácticas por cada grupo de practicas presenciales. En caso de confinamiento los escenarios propuestos se mantendrán y se facilitará al alumnado el material de datos informático para seguir con la interpretación (modelos digitales de elevación, anaglifs, etc); las clases presenciales se sustituirán por dos subgrupos de prácticas en videoconferencia para resolver las dudas del alumnado. Esta subdivisión en el horario correspondiente se realizará para facilitar la participación de todo el alumnado y la posibilidad por parte del profesorado de atender a todas la peticiones.

Trabajos de campo

10%

Grupo A.

Salida de campo: Ascenso al complejo glaciar de Peñalara

Salida de Campo: Cortados yesíferos de Rivas-Vaciamadrid - Laguna del Campillo

Grupo B.

Salida de Campo: Sepulveda - Duratón

Salida de Campo: Procesos fluviales en el río Cega. Zona de Pedraza (Segovia)

En caso de confinamiento las salidas de campo se sustituirán por una charla de 1 hora por parte del profesor sobre la problemática de cada una de las zonas en videoconferencia y la elaboración de un trabajo bibliográfico por parte del alumnado o la resolución de una serie de preguntas plantadas como trabajo individual. También se podrá proporcionar al alumno itinerarios guiados (mediante ficheros kml de Google Earth) con los aspectos más importantes de cada una de las paradas realizadas en las salidas de campo.

Presentaciones

10%

Los alumnos desarrollaran en grupo un trabajo un trabajo relacionado con la geomorfología en concreto o con su relación con otras ramas de la geología que deberán exponer en público al final del cuatrimestre.

Otras actividades

Las tutorías de la asignatura en caso de confinamiento se sustituirán por la resolución de las dudas a través del correo electrónico y si fuera necesario por la complejidad de las mismas, por la creación de una videoconferencia consensuada con el alumnado.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Procesos geomorfológicos. Formas del relieve. Análisis y evolución de paisajes. Conocimiento de los riesgos derivados de los procesos externos

OBJETIVOS

- Conocer y aplicar los métodos y técnicas de trabajo en geomorfología.
- Comprender los procesos y factores que controlan la evolución del paisaje.
- Identificar y representar las formas del terreno a partir de fotointerpretación.
- Reconocer e interpretar los procesos generadores y modificadores de las formas del terreno.
- Conocer los principales campos de aplicación de la geomorfología.

CONTENIDO

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. Depósitos cuaternarios y Formación Superficial. Cartografía Geomorfológica. Principios básicos: Actualismo, Umbral Geomorfológico.

TEMA 1 – Procesos gravitacionales:

- 1-1 Características generales. Causas internas y externas de los movimientos. Criterios de clasificación de los principales movimientos.
- 1-2 Desprendimientos: caídas y vuelcos.
- 1-3 Tipos de Deslizamientos: traslacionares y rotacionales. Concepto de Factor de Seguridad
- 1-3 Tipos de Flujos y avalanchas. Coladas. Cambios en el comportamiento físico de los materiales. Límites de Humedad.
- 1-4 Reptación y Solifluxión. Movimientos complejos. Expansión lateral
- 1-5 Implicaciones humanas de los procesos gravitacionales

TEMA 2 – Sistema Fluvial: Procesos Fluviales

- 2-1 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 "piping".
- 2-2 Principales características geomorfológicas de los diferentes tipos de ríos.
- 2-3 Principales formas erosivas de los cursos de aguas.
- 2-3 Formas de transporte y dinámica fluvial.
- 2.4 Formas sedimentarias de los cursos de agua, distribución a lo largo del canal.
- 2-5 Concepto de terraza fluvial. Terrazas climáticas y tectónicas. Tipos morfológicos. Perfil longitudinal y nivel de base. Capturas.
- 2-6 Abanicos aluviales. Características climáticas y morfológicas: perfil, red de drenaje, tamaño. Tipos de depósitos. Los abanicos aluviales como indicadores de movimientos recientes.
- 2-7 Implicaciones humanas de los procesos fluviales

TEMA 3– Sistema Costero: Procesos Litorales

- 3-1 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.
- 3-2 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".
- 3-3 Costas con depósito: modelo tipo "lanura 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.
- 3-4 Los deltas clasificación y relación con tipos de costa
- 3-5 Implicaciones humanas de los procesos costeros

TEMA 4– Sistemas Glaciar. Procesos glaciares

- 4-1 El agua sólida. Tipos de hielo. Clasificación morfológica y térmica del hielo. Tipos y clasificación de los glaciares. Balance de masa Movimiento de un glaciar. Flujos compresivos y distensivos.
- 4-2 Acciones elementales en un glaciar: erosión, transporte y sedimentación. Dinámica del hielo.
- 4-3 Principales morfologías de erosión.
- 4-4 Clasificación de los depósitos. Los tills y las morrenas. El criokarst y formas derivadas. Clasificación y distribución de los depósitos de las depósitos
- 4-6 Implicaciones humanas de los procesos glaciares

TEMA 5 Sistema periglacial. Procesos periglaciares.

- 5-1 Concepto de permafrost, distribución y características
- 5-2 Formas derivadas de la fase hielo deshielo, Distribución de las formas en la vertical.
- 5-3 Estructuras erosivas y conuinadas con otros agentes.
- 5-4 Formas fluvio-glaciares.
- 5-5 Implicaciones humanas de los procesos periglaciares.

TEMA 6 – Sistema Eólico: Procesos eólicos.

- 7-1 Dinámica del viento, distribución mundial de la máxima actividad. Dinámica de transporte de partículas
- 7-2 Las formas erosivas del viento.
- 7-3 Formas deposicionales, Escalas y tipos. Dunas confinadas y costeras. El loess, y su distribución.
- 7-4 Implicaciones humanas de los procesos eólicos.

PROGRAMA PRÁCTICO:

Las prácticas se realizarán con la interpretación de fotografías aéreas de cinco escenarios geomorfológicos singulares, para la realización de las prácticas habrá que completar al menos dos excenariso obligatorios (relacionados con las salidas de campo) y uno a elegir. En estos escenarios no solamente se hace un análisis de formas y procesos, si no también su evolución temporal y las implicaciones derivadas de las diferentes actuaciones humanas.

Los escenarios será cambiantes en cada curso y se asignará a cada estudiante un cuaderno de prácticas con los elementos necesarios para su desarrollo.

EVALUACIÓN

Grupo A.

La evaluación de la asignatura se basará en examen de tipo test en el campus virtual por tema, este apartado tendrá una nota máxima de 5, a ello se añadirá la evaluación de las prácticas de interpretación con un 75% de la nota de los tres excenariso elegidos y un 25% de los restantes. En la fecha del examen oficial se podrá realizar una prueba para mejorar la nota con un examen escrito de todos los aspectos de la asignatura; en esta prueba se podrá obtener una puntuación máxima de 3 puntos añadibles a la nota final obtenida.

Grupo B.

La evaluación de la asignatura tendrá una parte teórica (50%) mediante examen tipo test, y un 50% de parte práctica. Esta última a su vez se descompondrá en un 70% ligado a la foto-interpretación de zonas en Gabinete, y un 30% ligado a las memorias de las salidas de campo.

La evaluación de la asignatura en forma no presencial se llevará a través del campus virtual sustituyendo las pruebas escritas por test; las pruebas prácticas seguirán los mismos forma establecida para las presenciales, salvo que cualquier material deberá ser escaneado por el alumnado para ser enviado a través del campus virtual, para lo cual en el mismo están especificadas las metodologías y programas que se pueden usar para dicha tarea.

BIBLIOGRAFÍA

Costa & Baker 1981. Surficial Geology
 Gutierrez Elorza 2008. Geomorfología
 Pedraza Gilsan 1996. Geomorfología: Principios, metodos y aplicaciones
 Nuhfer 1997. Guía ciudadana de los Riesgos Geológicos
 Summerfield 1991. Global Geomorphology

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asistencia

La asistencia a las clases Prácticas es obligatoria y se penalizará a partir de la tercera falta de asistencia que no haya sido justificada oficialmente. A partir de la tercera falta se descontará 1 pto a la nota de prácticas.

La asistencia a la salida de campo y entrega de la memoria correspondiente, es también obligatoria. Su penalización, la hace equivalente a tres prácticas de gabinete.

En las clases de Teoría se pasará (aleatoriamente) una lista de firmas. El alumno que tenga más de 4 faltas de asistencia (no justificadas), no podrá presentarse al examen parcial de la asignatura, por lo que solo tendrá la opción del examen final en la fecha de oficial.

La nota final se obtendrá con el siguiente porcentaje;

Grupo A.
 40% - Teoría
 40% - Trabajo de prácticas (10% por cada escenario)
 10% - Trabajos en Grupos
 10% - Excursiones.

Grupo B.
 50% - Teoría
 35% - Trabajo de prácticas
 15% - Excursiones.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos**Prácticas Laboratorio**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	JULIO GARROTE REVILLA MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 12:30 - 14:30	-	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS VICTOR GOMEZ-ESCALONILLA CANALES
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 11:30 - 13:30	-	JULIO GARROTE REVILLA SILVIA DIAZ ALCAIDE
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	JULIO GARROTE REVILLA RAMON SANCHEZ DONOSO

Prácticas de Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	DAVID URIBELARREA DEL VAL MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS
GRUPO CAMPO B	-	-	-	DAVID URIBELARREA DEL VAL JULIO GARROTE REVILLA

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	MARTES 13:30 - 14:30	3203	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS
	- 28/01/2021	VIERNES 11:30 - 12:30	3201 A	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO B	13/10/2020	LUNES 16:30 - 17:30	3203	JULIO GARROTE REVILLA
	- 28/01/2021	MARTES 13:30 - 14:30	3202	JULIO GARROTE REVILLA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	JULIO GARROTE REVILLA MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MEDIOS SEDIMENTARIOS - 800761

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

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

- CE1. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE2. Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados.
- CE3. 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.
- CE4. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE5. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE6. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.
- CE7. Saber desarrollar e interpretar el análisis de facies y establecer las asociaciones de facies y/o secuencias de facies.

- CE8. Saber valorar los datos e interpretar los medios sedimentarios en función de los procesos físicos, químicos y biológicos registrados en los sedimentos.
- CE9. Realizar e interpretar distintos modos de representación de la información geológica (columnas, paneles de facies, cortes geológicos, etc.).
- CE10. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE11. Ser capaz de 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.
- CE12. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE13. 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 DEL APRENDIZAJE

- RA1. Enumerar los distintos medios sedimentarios y sus subambientes, las facies y secuencias asociadas básicas asociadas a los mismos.
- RA2. Relacionar los medios sedimentarios con los posibles recursos geológicos asociados a los mismos.
- RA3. Enumerar las etapas del análisis sedimentario; toma de datos, reconocimiento de facies, establecimiento de secuencias, generación de modelos y análisis 3d de la arquitectura sedimentaria.
- RA4. Utilizar la terminología para describir los diferentes medios y submedios sedimentarios.
- RA5. Desarrollar las tareas de campo básicas en sedimentología y análisis de medios sedimentarios.
- RA6. Obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- RA7. Enumerar e interpretar datos de distintas fuente; columnas, diagráfias, paneles de facies, imágenes de internet y otras formas de representación gráfica.
- RA8. Destreza en el manejo de distintas fuentes de información para la interpretación de los medios sedimentarios y deposicionales.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se alternarán los métodos expositivo (lección magistral) y demostrativo tanto interrogativo como activo. Se fomentará la participación del alumno en su formación a través de la investigación personal y el autoaprendizaje selectivo empleando las herramientas de campus virtual disponibles.

La docencia se desarrollará de forma presencial y/o online. En el caso de que la docencia se desarrolle online, los alumnos dispondrán de la videoclases grabadas y clases telepresenciales en directo, empleando las herramientas disponibles, Colaborate y/o Meet, de forma que se disponga de los mismos recursos que en una clase presencial; pizarra, compartir videos o documentos y posibilidad de interacción profesor-alumno.

Seminarios

Se realizará un seminario de 5 horas de duración y de carácter práctico que desarrolle un aspecto concreto del programa y que permita al alumno adquirir una destreza o habilidad relacionada con el análisis de los medios sedimentarios. El seminario podrá impartirse de forma presencial o en webinar para que los alumnos asistentes puedan realizar preguntas o interactuar.

Clases prácticas

El propósito de las prácticas de gabinete es reforzar los conocimientos adquiridos en teoría, completar los mismos y adquirir destrezas básicas en los campos de la Sedimentología y el análisis de medios sedimentarios.

Metodología:

Método demostrativo activo

Las prácticas tienen carácter individual, aunque se fomentara el análisis y la discusión en grupo.

Se proponen una serie de prácticas independientes y enfocadas sobre distintos aspectos. Estas prácticas, que presentan entidad en sí mismas, se encuentran a su vez ligadas unas a otras de forma que, al final, el alumno pueda tener una visión amplia de los medios sedimentarios y algunos métodos de trabajo.

Las prácticas de gabinete tienen una duración de dos horas presenciales u online semanales. Si la docencia se desarrolla online las practicas se realizaran mediante videoconferencia presencial de forma que el alumno tenga capacidad de interactuar con su profesor.

Existen cuatro grupos de prácticas con horarios diferenciados, siendo las actividades iguales para todos ellos y desarrollándose en las mismas fechas con ligeras variaciones impuestas por la mecánica del grupo.

Evaluación de las prácticas de gabinete

Durante las practicas se podrá solicitar la entrega de ejercicios y/o resolución de los mismos en la pizarra, tanto presencial como en forma telepresencial, por los alumnos.

Las practicas presentan una doble evaluación;

1. El profesor encargado de las practicas evaluara la actividad del alumno a través de la entrega de ejercicios y/o resolución de los mismos en la pizarra (presencial o telepresencial). Otorgará el 50 % de la calificación de prácticas (0,75 puntos).
2. El profesor responsable de la asignatura (teoría) otorgara el 50% restante (0,75 puntos) tras la corrección de los ejercicios de prácticas realizados y que solicite le sean entregados. Solo se considerarán los ejercicios entregados dentro de los plazos fijados.

Trabajos de campo

El propósito de las prácticas de campo es reforzar los conocimientos adquiridos en teoría, completar los mismos, aprender a tomar datos y reconocer sobre el terreno distintas facies y secuencias de facies estudiadas en teoría y en las prácticas de gabinete.

Se proponen dos itinerarios a realizar en los dos días fijados por la facultad, con el objeto realizarán y practicar distintas técnicas de campo enfocadas al análisis de los medios sedimentarios y la sedimentología.

El alumno dispondrá de un material básico (plano de localización y varios esquemas geológicos) así como se le entregara un cuestionario que deberá rellenar sobre el terreno y entregar al final del día. El cuestionario será calificado sumándose a la nota final del alumno.

IMPORTANTE:

Es necesario llevar ropa y calzado adecuado así como comida y bebida ya que salvo en caso de muy mal tiempo, se come en el campo. En el caso de que no se pudiesen realizar las practicas de campo, el alumno dispondrá de los itinerarios virtuales correspondientes en formato vídeo.

Presentaciones

Como ejercicio voluntario, los alumnos prepararan un minivideos de 2-3 minutos de duración grabados en campo y sobre las actividades a desarrollar en las practicas.

Otras actividades

Durante el desarrollo de las asignatura y en función de las necesidades docentes e intereses de los alumnos, se realizaran distintas actividades "online" y de carácter practico.

PRESENCIALES

7,5

NO PRESENCIALES

12

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Procesos sedimentarios. Análisis de facies. Modelos de facies. Sistemas de depósito. Evolución y reconstrucción temporal y espacial de los medios sedimentarios.

REQUISITOS

Son necesarios conocimientos de estratigrafía, tectónica, petrología y paleontología, así como de cartografía.

OBJETIVOS

Adquirir los conceptos y conocimientos para el reconocimiento y análisis de los ambientes y sistemas sedimentarios fósiles. La competencia en la disciplina se alcanzará mediante ejercicios prácticos de gabinete y prácticas de campo que permitirán desarrollar los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas durante las clases teóricas. La retroalimentación entre teoría y prácticas permitirán al alumno responder frente a nuevas situaciones, resolver problemas y desenvolverse en el ámbito de los medios sedimentarios.

Conocer el funcionamiento de los medios sedimentarios continentales, costeros y marinos y sus modelos de facies.

Comprender la génesis y evolución de asociaciones y secuencias de facies.

Aplicar los modelos de facies al estudio del registro sedimentario; los sistemas de depósito y deducir sus controles genéticos y evolutivos.

Comprender cómo se integran los sistemas de depósito y su evolución en el marco de la estratigrafía genética y secuencial en el contexto de las cuencas sedimentarias.

CONTENIDO

PROGRAMA CLASES DE TEORIA

El objetivo de las clases teóricas es adquirir los conceptos y conocimientos que capaciten al alumno en el reconocimiento y análisis de los ambientes y sistemas sedimentarios fósiles. La competencia en la disciplina se alcanzará mediante ejercicios prácticos de gabinete que permitirán desarrollar los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas.

El registro de los medios sedimentarios

Facies y modelos de facies

Sistemas sedimentarios

I.- Sistemas continentales:

Sistemas glaciares, proglaciares y periglaciares.

Sistemas aluviales; Abanicos aluviales

Sistemas aluviales; Sistemas fluviales

Sistemas lacustres

Sistemas eólicos.

II.- Sistemas costeros y marinos

Introducción a los procesos sedimentarios en medios marinos.

Sistemas costeros siliclásticos: Sistemas Deltaicos

Sistemas costeros siliclásticos. Playas e Islas barrera-lagoon.

Sistemas costeros siliclásticos. Estuarios y Llanuras de marea.

Sistemas marinos someros: Plataformas siliciclásticas.

Costas carbonatadas. Sistemas Peritidales

Carbonatos neríticos de aguas cálidas. Plataformas carbonatadas I

Arrecifes.

Carbonatos neríticos de aguas frías. Plataformas carbonatadas II

Evaporitas marinas

Sistemas oceánicos I. El talud

Sistemas oceánicos II. Turbiditas y contornitas

Sistemas oceánicos III. Sedimentos pelagicos y hemipelagicos.

PROGRAMA CLASES DE PRACTICAS

El objetivo de las prácticas de gabinete es adquirir y fijar habilidades y competencias sobre conocimientos ya vistos en las clases teóricas. Los ejercicios de prácticas permiten la retroalimentación y reflexión sobre los conocimientos ya adquiridos.

Bloque General

Practicas 1 a 4

Reforzar las habilidades y destrezas en el reconocimiento de facies y su descripción

Competencia en el empleo de códigos de facies

Capacidad en el manejo de los conceptos de Progradación, retrogradación, transgresión, regresión.

Reforzar las habilidades y destrezas en el uso de cadenas de Markov.

Competencias en el establecimiento de la secuencia tipo

Sistema Continentales

Practicas 5 a 11

Habilidad y destreza en el establecimiento y reconocimiento de secuencias tipo en sistemas de abanicos aluviales, fluviales, lacustres y eólicos.

Capacidad de reconocimiento del tipo de sistema fluvial según las secuencias tipo.

Competencia en el análisis de la evolución de los sistemas continentales.

Sistemas costeros y marinos

Practicas 12 a 21

Habilidad y destreza en el establecimiento y reconocimiento de secuencias tipo en sistemas deltaicos, costeros y plataformas siliclásticas y carbonatadas.

Capacidad de análisis de la transición entre sistemas marinos y continentales.

Capacidad de reconocimiento y establecimiento de las secuencias tipo en distintos subambientes marinos.

Capacidad de reconocimiento de facies y secuencias de facies en sistemas oceánicos.

Competencia en el análisis de la evolución de los sistemas

Capacidad de integración de los sistemas sedimentarios y su evolución en la estratigrafía secuencial.

EVALUACIÓN

El cinco se considera la nota mínima que otorga la calificación de aprobado.

La evaluación consta de:

Examen oficial de la asignatura se realiza en la fecha fijada por la facultad; 70% de la calificación.

El examen se realizara en una única convocatoria en la fecha fijada por la facultad.

El examen constara de una serie de preguntas cortas, preguntas de opción múltiple y preguntas gráficas.

En este examen se incluirán contenidos de prácticas.

Las diferentes preguntas serán calificadas según su grado de dificultad. Se indicara siempre su valor.

Actividades de clase, prácticas, campo y web; 30% de la calificación

BIBLIOGRAFÍA

ARCHE, A. (Coord.) (1992). Sedimentología. Nuevas tendencias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 2 Vols.

ARCHE, A. (Editor) (2010). Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria. Serie Textos Universitarios, nº 46. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 1287 págs.

COE, A.E. (Ed.) (2003). The sedimentary record of sea-level change. The Open University □ Cambridge University Press. 287 pp

DABRIO, C.J. y HERNANDO, S. (2003). Estratigrafía. Colección Geociencias. Fac. CC. Geológicas. UCM. 382 pp.

EMERY, D. & MYERS, K. (Eds.) (1996): Sequence Stratigraphy. Blackwell Science. Oxford U.K., 320p.

GALLOWAY, W.E. & HOBDAV, D.K. (1996): Terrigenous Clastic Depositional Systems. 2nd Ed. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg New York. 489 pp.

NICHOLS, G. (2009): Sedimentology & Stratigraphy. 2nd ed. Blackwell Science. Oxford U.K., 419 pp.

LEEDER, M. (1999): Sedimentology and Sedimentary Basins. From Turbulence to Tectonics. Blackwell Science. Oxford. UK., 552 pp.

READING, H.G. (Ed.) (1996): Sedimentary environments: Processes, facies and stratigraphy 3 ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 688p. (Se recomienda también la 2 edición de 1986).

TUCKER, M. E. & WRIGHT, V. P. (1990). Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publications. Oxford, UK. 482 pp.

WALKER, R. G. (Ed.) (1984). Facies models. 2nd Ed. Geological Association of Canada. Toronto, Ontario. 315 pp.

WALKER, R.G. & JAMES, N.P. (Eds)(1992). Facies Models: response to sea level change. Geological Association of Canada. Newfoundland, Canada. 454 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.

TUTORIAS:

Las tutorías y consultas se realizaran de forma presencial o mediante mail y videoconferencia a petición del alumno.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos**Prácticas**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	MARIO MORELLON MARTELES PABLO SUAREZ GONZALEZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 10:00 - 12:00	-	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ PABLO SUAREZ GONZALEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	-	
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	

Prácticas campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	MARTA RODRIGUEZ MARTINEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA
GRUPO CAMPO B	-	-	-	MARIO MORELLON MARTELES PABLO SUAREZ GONZALEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 12:00 - 13:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA
		MARTES 14:00 - 15:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA
		JUEVES 11:00 - 12:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 16:00 - 17:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA
		MARTES 16:00 - 17:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA
		JUEVES 15:00 - 16:00	3203	YOLANDA SANCHEZ MOYA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	YOLANDA SANCHEZ MOYA

Geología

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 APLICADA - 800760

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE14. Valorar los problemas de selección, exactitud, precisión e incertidumbre durante la obtención y el análisis de datos de campo y de laboratorio..
- CE15. Ser capaz de obtener, almacenar, analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Ser capaz de 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. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE19. 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 del aprendizaje:

Los estudiantes que hayan superado con éxito la asignatura serán capaces de:

Describir e interpretar fósiles y procesos de fosilización.

Explicar y evaluar las clasificaciones y las escalas geológicas establecidas con criterios paleontológicos.

Describir e interpretar biofacies, icnofacies y tafofacies.

Identificar y evaluar datos paleontológicos relevantes en las interpretaciones paleoambientales.

Aplicar datos ecoestratigráficos y paleobiogeográficos para diagnosticar e interpretar cambios paleoambientales.

Establecer clasificaciones bioestratigráficas y escalas biocronoestratigráficas utilizando distintos métodos de seriación.

Aplicar datos biocronológicos para establecer dataciones geológicas.

Planificar y seleccionar diseños de muestreo de datos paleontológicos.

Enumerar y aplicar la normativa para el uso y la gestión de los fósiles, los yacimientos de fósiles y el patrimonio paleontológico.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases presenciales con desarrollo de aspectos teórico-prácticos y discusión con los alumnos.

Seminarios

Se podrán realizar Seminarios/Mesas redondas donde se haga la presentación, desarrollo y discusión de temas relacionados con los contenidos teóricos que se propondrán durante el curso a través del Campus Virtual.

Clases prácticas

Se realizarán prácticas de "visu", resolución de problemas y análisis de datos paleontológicos obtenidos durante las prácticas de campo.

Trabajos de campo

Excursiones para realizar actividades relacionadas con el contenido de la asignatura (bioestratigrafía, correlaciones, interpretaciones paleoambientales, ...) en afloramientos de materiales jurásicos de Renales (Guadalajara). 1) Se realizará la prospección de datos paleontológicos en unidades litoestratigráficas. 2) Se deberán describir e interpretar las principales biofacies, icnofacies y tafofacies representadas y 3) se realizará el análisis y la síntesis de los datos paleontológicos obtenidos para efectuar la interpretación paleoambiental de la zona de campo estudiada. Con estos datos el alumno deberá presentar un informe paleontológico obligatorio. La realización de una presentación oral del trabajo de campo dependerá del tiempo disponible durante el curso.

PRESENCIALES

75

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Tafonomía. Biocronología. Dataciones paleontológicas y calibraciones geocronológicas. Paleobiogeografía. Ecoestratigrafía. Tafonomía aplicada. Protección de yacimientos de fósiles.

OBJETIVOS

Conocer las características generales de los procesos de fosilización.

Comprender el significado de las clasificaciones y las escalas establecidas con criterios paleontológicos.

Aprender a identificar y utilizar datos paleontológicos relevantes en las interpretaciones paleoambientales.

Conocer los principales conceptos ecoestratigráficos y paleobiogeográficos, y saber utilizarlos para diagnosticar e interpretar cambios ambientales.

Reconocer las principales biofacies, icnofacies y tafofacies.

Comprender la normativa para el uso y la gestión de los fósiles, los yacimientos de fósiles y el patrimonio paleontológico.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

A) INTRODUCCIÓN.

1.- Significado del término Paleontología aplicada. Metódica. Desarrollo histórico. Tendencias y vínculos con otras disciplinas geológicas.

2.- Sistemas de clasificación y escalas basadas en datos paleontológicos. Facies y clasificaciones ecoestratigráficas. Clasificaciones bioestratigráficas y cronoestratigráficas. Escalas de facies. Escalas bioestratigráficas. Escalas geocronológicas. Escalas geocronométricas.

B) INTERPRETACIONES PALEOAMBIENTALES Y SEDIMENTOLÓGICAS MEDIANTE DATOS PALEONTOLÓGICOS.

3.- Paleocología y sus aplicaciones. Clasificaciones paleocológicas. Icnofacies.

4.- Organismos productores de sedimentos. Principales componentes biogénicos de los sedimentos. Bioconstrucciones. Biofacies.

- 5.- Atributos ecológicos de interés paleoambiental: autoecológicos y sinecológicos. Bioindicadores e inferencias paleoambientales.
- 6.- Evolución paleobiológica. Polimorfismo y politipismo. Eventos evolutivos de interés paleoambiental. Estrategias poblacionales y estabilidad ambiental.
- 7.- Eventos paleobiogeográficos de interés paleoambiental. Métodos paleobiogeográficos. Índices de semejanza faunística. Biomas y biotas. Entidades démicas y adémicas representadas en el registro fósil.
- 8.- Procesos y resultados tafonómicos relevantes en sedimentología y análisis de cuencas. Biodegradación y descomposición. Encostramiento e inclusión. Relleno sedimentario. Abrasión. Bioerosión. Disolución. Necrocinesis. Condensación tafonómica. Yacimientos de fósiles y tafofacies.

C) FOSILDIAGÉNESIS Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

- 9.- Procesos de carbonificación. Índices de color y paleotemperaturas diagenéticas. Mineralización. Efectos de la disolución bajo presión. Distorsiones tafonómicas y deformaciones fosildiagenéticas. Desplazamientos fosildiagenéticos.

D) APLICACIONES ESTRATIGRÁFICAS Y PALEOGEOGRÁFICAS.

- 10.- Conceptos básicos de bioestratigrafía cuantitativa. Atributos bioestratigráficos locales y regionales. Homotaxia y cronotaxia.
- 11.- Métodos de seriación bioestratigráfica: diagramas de dispersión, índices de similitud, métodos de análisis multivariante, método de las asociaciones unitarias.
- 12.- Ecoestratigrafía. Conceptos propuestos. Sucesiones y secuencias paleobiológicas. Secuencias ecológicas y reemplazamientos faunísticos. Gradientes y clinos paleoecológicos. Paleoclimatología. Eventos paleobiogeográficos y cambios paleobiogeográficos. Patrones paleobiogeográficos.
- 13.- Tafonomía aplicada a la estratigrafía secuencial. Sucesiones y secuencias registráticas. Gradientes y clinos tafonómicos. Discontinuidades del registro geológico.

E) BIOCRONOLOGIA Y GEOCRONOLOGIA

- 14.- Biocronología y teorías relevantes. Duración y extensión de los eventos bióticos. Clasificaciones y escalas de tiempo basadas en datos paleontológicos. Dataciones paleontológicas y calibraciones geocronológicas.
- 15.- La escala de tiempo geológico. Subdivisiones del Fanerozoico. Significado de los términos: presente, reciente, viviente, moderno y actual. Principales eventos bióticos de interés geocronológico.

F) ACTUOPALEONTOLOGÍA Y GEOLOGIA AMBIENTAL

- 16.- Evidencia de los ecosistemas actuales en el registro fósil. Periodicidad geológica de los eventos bióticos. Previsión de catástrofes bióticas.

G) APLICACIONES TÉCNICAS DE LA PALEONTOLOGÍA

- 17.- Identificación, restauración y conservación de materiales paleontológicos. Utilización de bancos de datos paleontológicos. Grupos sociales interesados por los datos paleontológicos.
- 18.- Protección de yacimientos de fósiles. Legislación. Uso y gestión de los lugares protegidos.

PROGRAMA PRÁCTICO:

- 1.- Descripción y caracterización de icnofósiles.
- 2.- Interpretación de icnofacies.
- 3.- Descripción y caracterización de biofacies I.
- 4.- Descripción y caracterización de biofacies II.
- 5.- Métodos de análisis paleobiogeográfico.
- 6.- Descripción y caracterización de tafofacies I.
- 7.- Descripción y caracterización de tafofacies II.
- 8.- Interpretación paleoambiental de sucesiones bioestratigráficas.
- 9.- Métodos de seriación (asociaciones unitarias) y correlación de sucesiones bioestratigráficas.
- 10.- Métodos biocronológicos de datación.
- 11.- Elaboración de datos de la salida de campo.

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 y la UCM.

Se realizará un examen final. Los exámenes parciales serán optativos del profesor. Estos exámenes serán de carácter liberatorio siempre y cuando la nota media sea igual o superior al 5 y en ninguno de los exámenes se obtenga una nota inferior al 4,0. El aprobar la asignatura por parciales supondrá una nota adicional en la calificación final del curso. Además, en la calificación final incidirá la nota del informe paleontológico de las prácticas de campo, los trabajos desarrollados en clases prácticas de laboratorio y la participación en otras actividades del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- Brenchley, P.J. & Harper, D.A.T. 1998. Palaeoecology: ecosystems, environments and evolution. Chapman & Hall, London: 402 p.
- Briggs, D.E. & Crowther, P.R. (eds.) 2003. Palaeobiology II. Blackwell Scient. Publ., Oxford: 1-583.
- Goldring, R. 1991. Fossils in the Field. John Wiley & Sons, Inc. New York: 1-218.
- Guex, J. 1987. Corrélations biochronologiques et associations unitaires. Press Polytech. Romandes: 1-244.
- Häntzschel, W. 1975. Trace fossils and problematica. En: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part W (ed. C. Teichert), Geological Society America & Univ. Kansas Press. Boulder: 1-269.
- Jones, R.W. 2006. Applied Palaeontology. Cambridge University Press, Cambridge, 434 p.
- López Martínez, N. y Truyols Santonja, J. 1994: Paleontología. Conceptos y métodos. Ed. Síntesis, Madrid: 1-334.
- Meléndez, B. (ed.). 1999. Tratado de Paleontología. CSIC, Madrid: 1-457.
- Prothero, D.R. 1990. Interpreting the stratigraphic record. Freeman & Co., New York: 1-410.
- Skelton, P. (ed.) 1993. Evolution. A biological and palaeontological approach. Addison-Wesley Publishing Company & Open University, Wokingham: 1-1063.
- Stanley, S.M. 1998. Earth System History. Freeman, New York: 1-615.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

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 ofertarían, 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	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos**Prácticas Laboratorio**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 09:00 - 11:00	-	MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ SIERRA SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:00 - 20:00	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ

Prácticas de campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ MARIA JOSE COMAS RENGIFO SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
GRUPO CAMPO B	-	-	-	M DE LA CONCEPCION HERRERO MATESANZ MARIA DE LOS ANGELES ALVAREZ SIERRA SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 11:30 - 12:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
		MARTES 11:30 - 12:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
		JUEVES 09:30 - 10:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 14:30 - 15:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
		MARTES 14:30 - 15:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ
		JUEVES 14:30 - 15:30	3203	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	SIXTO RAFAEL FERNANDEZ LOPEZ

Geología

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 - 800763

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

Resultados del aprendizaje. Al superar con éxito la asignatura los alumnos habrán alcanzado los objetivos de la misma:
 Comprender los procesos generadores y diversificadores de los magmas.
 Conocer métodos de estudio de las rocas ígneas.
 Describir y clasificar las rocas ígneas en afloramiento, muestras de mano y lámina delgada.
 Conocer e interpretar las rocas ígneas mediante datos químicos, mineralógicos, texturales y estructurales.
 Relacionar las series ígneas con marcos geodinámicos evolutivos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán 3 horas semanales de clases teóricas.
 En caso de que la docencia tenga que ser On-Line (por motivo de la COVID 19) se impartirán las clases con el Moodle habitual (Collaborate y Tareas) y con el Moodle Cuestionarios

Clases prácticas

Habrà una clase práctica de laboratorio de dos horas de duración a la semana:

1. Identificación de minerales petrográficos ígneos.
2. Texturas ígneas.
3. Análisis modales y clasificaciones de las rocas ígneas.
4. Rocas ultramáficas y máficas.
5. Rocas volcánicas alcalinas.
6. Asociaciones plutónicas alcalinas.
7. Rocas volcánicas calcoalcalinas.
8. Rocas graníticas.

En caso de que la docencia tenga que ser On-Line (por motivo de la COVID 19) se impartirán las clases con el Moodle habitual (Collaborate y Tareas) y con el Moodle Cuestionarios

Trabajos de campo

Los alumnos realizarán prácticas de campo durante tres días (no necesariamente consecutivos). La supervisión de estas prácticas será parcial. Al menos uno de los días se dedicará a trabajar en una región plutónica y otro día a un área volcánica

Si por motivos de la COVID 19 no se pudiera impartir esta actividad tal y como esta diseñada actualmente, no se impartirá y se evaluará al alumno sin contar con ella

Presentaciones

Los alumnos tendrán que preparar y exponer un tema del último bloque de la asignatura.

Otras actividades

Otras actividades a realizar consistirán en la resolución de ejercicios. Si la docencia fuera on-line exclusivamente, propondríamos actividades de exposiciones cortas por los alumnos en la plataforma Moodle Collaborate.

PRESENCIALES

75

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Rocas ígneas. Métodos de estudio. Aspectos composicionales y petrográficos. Emplazamiento plutónico y volcánico. Génesis de magmas. Marco geotectónico del magmatismo terrestre.

OBJETIVOS

Comprender los procesos generadores y diversificadores de los magmas.
 Conocer los métodos de estudio de rocas ígneas.
 Describir y clasificar las rocas ígneas en afloramientos, muestras de mano y láminas delgadas.
 Conocer e interpretar las rocas ígneas mediante datos químicos, mineralógicos, texturales y estructurales.
 Relacionar las series ígneas con marcos geodinámicos y geoquímicos evolutivos.

CONTENIDO

1. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN Y ASPECTOS COMPOSICIONALES
 - 1.1.- Introducción y conceptos fundamentales.
 - 1.2.- Clasificación de las rocas ígneas.
 - 1.3.- Elementos mayores: los diagramas de variación.
 - 1.4.- Elementos menores y trazas. Elementos compatibles e incompatibles.
2. EMPLAZAMIENTO Y MORFOLOGÍA DE LOS CUERPOS IGNEOS.
 - 2.1.- Características físico-químicas de los magmas.
 - 2.2.- Mecanismos de emisión volcánica.
 - 2.3.- Materiales de la actividad volcánica subaérea: gases, lavas y domos.
 - 2.4.- Productos piroclásticos.
 - 2.5.- Materiales de la actividad volcánica submarina.
 - 2.6.- Formas plutónicas de yacimiento.
 - 2.7.- Edad y nivel de emplazamiento.
 - 2.8.- Mecanismos de emplazamiento plutónico.
3. PROCESOS MAGMÁTICOS

- 3.1.- Diagramas de fases. Sistemas experimentales binarios.
- 3.2.- Sistemas ternarios.
- 3.3.- Curvas de fusión y cristalización de rocas naturales. Influencia de los volátiles.
- 3.4.- Generación de magmas.
- 3.5.- El proceso de fusión parcial.
- 3.6.- Diferenciación en sistemas cerrados: convección, fraccionamiento e inmiscibilidad.
- 3.7.- Diferenciación en sistemas abiertos: mezcla de magmas. Asimilación y contaminación.
- 4. ASOCIACIONES ÍGNEAS
 - 4.1.- Basaltos de fondos oceánicos (MORB) y volcanismo de islas oceánicas (OIB).
 - 4.2.- Basaltos toleíticos de inundación de zonas continentales (CFB)
 - 4.3.- Asociaciones volcánicas de arcos insulares y continentales.
 - 4.4.- Generación de magmas graníticos. Anatexia cortical.
 - 4.5.- Magmatismo alcalino de intraplaca: rifts continentales.

EVALUACIÓN

Habrà un examen sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura (8 puntos).
 La evaluación de los ejercicios hechos por el alumno puntuarán hasta 1 sobre 10.
 La presentación y exposición de un trabajo sobre un determinado tema será valorado hasta 1 punto.
 Las prácticas se evaluarán de forma independiente mediante examen en el laboratorio y el campo (si se realizara) mediante la revisión de la correspondiente memoria.

BIBLIOGRAFÍA

- BEST, M.G. (2003): Igneous and metamorphic petrology. Blackwell, 729 pp.
- FRANCIS, P. y Oppenheimer, Cl. (2004): Volcanoes, 2ª edición. Oxford University Press, 521 pp.
- GILL, R. (2010): Igneous rocks and processes. Wiley-Blackwell, 440 pp.
- LE MAITRE, R.W. (2ª edición) (2002): Igneous rocks: a classification and glossary of terms. Cambridge Univ. Press, 236 pp.
- LOCKWOOD, J.P.; HAZLET, R.W. (2010): Volcanoes: global perspectives. Wiley-Blackwell, 552 pp.
- SIGURDSON, H. (2015): Encyclopedia of Volcanoes. 2ª edición. Academic Press, 1421 pp.
- SCHMINCKE, H.U. (2004): Volcanism. Springer-Verlag, 324 pp.
- WINTER, J.D. (2009): An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall, New Jersey, 697 pp.

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
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 09:00 - 11:00	-	ESTHER ROJO PEREZ EUMENIO ANCOCHEA SOTO MARIA JOSE HUERTAS CORONEL
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	ESTHER ROJO PEREZ EUMENIO ANCOCHEA SOTO MARIA JOSE HUERTAS CORONEL
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	CARLOS VILLASECA GONZALEZ CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JAVIER GARCIA SERRANO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 11:30 - 13:30	-	CARLOS VILLASECA GONZALEZ CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR JAVIER GARCIA SERRANO

Prácticas campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	CRISTINA DE IGNACIO SAN JOSE DAVID OREJANA GARCIA
GRUPO CAMPO B	-	-	-	CARLOS VILLASECA GONZALEZ CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 12:30 - 13:30	3203	MARIA JOSE HUERTAS CORONEL
		MARTES 12:30 - 13:30	3203	MARIA JOSE HUERTAS CORONEL
		JUEVES 11:30 - 12:30	3203	MARIA JOSE HUERTAS CORONEL
GRUPO B	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 15:30 - 16:30	3203	CARLOS VILLASECA GONZALEZ
		MARTES 15:30 - 16:30	3203	CARLOS VILLASECA GONZALEZ
		JUEVES 15:30 - 16:30	3203	CARLOS VILLASECA GONZALEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	CARLOS VILLASECA GONZALEZ MARIA JOSE HUERTAS CORONEL

Geología

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 METAMÓRFICA - 800765

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

Resultados del aprendizaje. Al superar con éxito la asignatura los alumnos habrán alcanzado los objetivos de la misma:
 Comprender las variables y procesos que intervienen en la formación de rocas metamórficas.
 Conocer métodos de estudio de las rocas metamórficas: campo, laboratorio.
 Describir y clasificar las rocas metamórficas en afloramiento, muestras de mano y lámina delgada.
 Conocer e interpretar las rocas metamórficas a partir de su composición mineralógica, texturas y estructuras.
 Relacionar las rocas metamórficas con los tipos de metamorfismo y, en su caso, el contexto geodinámico

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases magistrales.

En caso de necesidad de realizar parte o toda la docencia online debido a la crisis sanitaria, las clases teóricas se realizarán a través del campus virtual en la plataforma "Collaborate" u algún otro servicio online análogo, como "Google meet". Se desarrollaría el mismo temario.

Seminarios

En caso de necesidad de realizar parte o toda la docencia online debido a la crisis sanitaria, se prevé la realización de cuestionarios de apoyo en el Campus Virtual para autoevaluar los conocimientos obtenidos, tanto de teoría como de prácticas.

Clases prácticas

a) Reconocimiento de "visu" de rocas metamórficas y nomenclatura
 b) Prácticas de petrografía (estudio al microscopio petrográfico de muestras escogidas de distintos tipos de rocas metamórficas) con tarea individual.

En caso de necesidad de realizar parte o toda la docencia online debido a la crisis sanitaria, las clases prácticas se adaptarán a un entorno virtual, con herramientas de tipo microscopio virtual. Existen varias opciones de libre acceso creadas por diversas universidades. (Ejemplo: <https://www.mq.edu.au/about/about-the-university/faculties-and-departments/faculty-of-science-and-engineering/departments-and-centres/department-of-earth-and-planetary-sciences/virtual-petrographic-microscope>).

Trabajos de campo

Excursiones (al menos dos) obligatorias a regiones clásicas de rocas metamórficas. Los alumnos realizarán al final de cada una un trabajo resumen.
 Realización de trabajo de campo en grupo. Los alumnos tendrá que presentar y/o exponer los resultados (mapa geológico + estudios petrográficos -en su caso- de muestras confeccionadas por ellos).

En el caso de no poder realizarse las excursiones de campo no se prevén alternativas a su realización más que el aplazamiento hasta el momento en que fuera posible realizarlas. Consideramos que por la propia naturaleza de la actividad, no tiene demasiado sentido sustituirlas por labores de gabinete.

PRESENCIALES

7,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Formación en petrología y geología de rocas metamórficas a nivel básico

REQUISITOS

Conocimientos de mineralogía (principalmente de silicatos); Principios de Óptica mineral; Fundamentos de Geología Estructural; Fundamentos de Tectónica; Físico-Química básica

OBJETIVOS

Comprender los procesos generadores de las rocas metamórficas.
 Conocer los métodos de estudio de rocas metamórficas.
 Describir y clasificar las rocas metamórficas en afloramientos, muestras de mano y láminas delgadas.
 Comprender el significado físico-químico de las paragénesis metamórficas.
 Clasificar el metamorfismo en función del contexto geológico y de la presión y temperatura.
 Relacionar el metamorfismo con los procesos geodinámicos.

CONTENIDO

1. Definición y significado de metamorfismo. Evolución histórica (ideas y métodos).
2. Tipos de metamorfismo.
3. Clasificación y nomenclatura de las rocas metamórficas
4. Fábrica metamórfica (texturas y estructuras).
4. Factores y variables del metamorfismo (P, T, tiempo, fluido en los poros).
5. El metamorfismo en el contexto de la tectónica de placas.
6. Aspectos básicos del equilibrio aplicados a las rocas metamórficas
7. Zonalidad mineral e isogradas
8. Sistemática del metamorfismo (facies, grados, tipos P/T de metamorfismo) .
9. El metamorfismo progresivo de los principales tipos litológicos.

EVALUACIÓN

Examen de: 1) teoría (parciales y/o final), 2) prácticas. Este último incluye: Examen de prácticas de laboratorio (petrografía + visu). Se computarán además como prácticas, los resultados de los trabajos de campo (resúmenes de las excursiones) y, en su caso, la presentación de zonas (mapas geológicos, cortes, etc.) y/o trabajo bibliográfico. Teoría y prácticas deberán de ser aprobadas independientemente (no compensan). La nota final será la media de Teoría y Prácticas.

En caso de no poder realizarse la evaluación presencial debido a la crisis sanitaria, la evaluación consistiría en:

- A) Exámenes de teoría y prácticas a través de las herramienta cuestionarios del Campus Virtual (70%).
 B) Evaluación de los seminarios y prácticas realizados en propio domicilio (30%).

BIBLIOGRAFÍA

Teoría:

Bucher, K. & Frey. M. (2002). Petrogenesis of Metamorphic Rocks. Springer-Verlag. Berlin. 341 pp.

Best, G.M. (2003). Igneous and Metamorphic Petrology. Blackwell, 729 pp.

Sawyer, E.W. (2008). Atlas of Migmatites. The Canadian Mineralogist, spec. publ. 9, Mineralogical Assoc. of Canada & NRC Research Press, 371 pp.

Nicollet C. (2013). Métamorphisme et Géodynamique. Dunod, 288 pp.

Prácticas :

Yardley, B.W.D., MacKenzie, W.S., Guilford, C. (1997). Atlas de rocas metamórficas y sus texturas. Masson, 120 pp.

Vernon, R. (2004). A Practical Guide to Rock Microstructure. Cambridge, 594 pp.

Castiñeiras, P. (2014). Láminas para las prácticas de Petrología Metamórfica. Principales minerales y texturas de rocas metamórficas. En: http://eprints.ucm.es/26300/1/Atlas%20PetroMet_red.pdf

Castro, A. (2015). Petrografía de rocas ígneas y metamórficas. Paraninfo. 260 pp.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	BYRON ERNESTO SOLIS ALULIMA JACOBO ABATI GOMEZ MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 09:00 - 11:00	-	BYRON ERNESTO SOLIS ALULIMA JACOBO ABATI GOMEZ MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 18:00 - 20:00	-	IRENE NOVO FERNANDEZ PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA RICARDO ARENAS MARTIN
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 18:00 - 20:00	-	IRENE NOVO FERNANDEZ PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA

Prácticas campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A1	-	-	-	BYRON ERNESTO SOLIS ALULIMA JACOBO ABATI GOMEZ
GRUPO CAMPO B1	-	-	-	PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 13:00 - 14:00	3203	JACOBO ABATI GOMEZ
		MARTES 11:00 - 12:00	3203	JACOBO ABATI GOMEZ
		JUEVES 12:00 - 13:00	3203	JACOBO ABATI GOMEZ
GRUPO B	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 17:00 - 18:00	3203	PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA
		MARTES 17:00 - 18:00	3203	PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA
		JUEVES 16:00 - 17:00	3203	PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	JACOBO ABATI GOMEZ PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA

Geología

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 I - 800764

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE4. Saber 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

Resultados del aprendizaje sobre:

C1.- Adquisición de conocimiento por parte del estudiante: Describir diferentes tipos de rocas detríticas (conglomerados, areniscas y lutitas) a diferentes escalas (campo y laboratorio); Clasificar las rocas sedimentarias según criterios composicionales y texturales.

C2.- Comprensión del estudiante: Explicar los procesos genéticos de estos tipos de rocas y su influencia en la estructura interna (fábrica) de las rocas y sus propiedades texto-estructurales.

C3.- Capacidad de aplicación del estudiante: Construir una sección litológica (en afloramiento o a partir de datos de sondeos) que incluya la caracterización petrológica (composicional, textural y diagenética); Aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de secuencias temporales diagenéticas sobre láminas delgadas; Caracterizar, en una secuencia diagenética, los principales procesos diagenéticos y su relación en la formación de recursos energéticos o minerales.

C4.- Capacidad de análisis del estudiante: Extraer la información relevante de artículos científicos para la redacción de informes petrológicos; Reunir la información pertinente sobre un determinado terreno.

C5.- Capacidad de síntesis del estudiante: Diseñar y planificar un trabajo petrológico; Interpretar la información disponible obtenida de un análisis petrográfico.

C6.- Capacidad de evaluar del estudiante: Analizar y evaluar informes y publicaciones científicas sobre petrología de rocas sedimentarias.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

Clases presenciales. 2 horas por semana.

Seminarios

Seminarios teórico-prácticos (2 horas) de aspectos relacionados con la asignatura de petrología sedimentaria y con los trabajos que se pide que realicen los alumnos. Estos seminarios proporcionan a los alumnos información sobre como presentar un trabajo como la forma de realizar una presentación en público.

Clases prácticas

Utilización de microscopios para realizar prácticas de petrología. Análisis de muestras de visu. 2 horas por semana

Trabajos de campo

Dos salidas de campo (2 días) para aprender a reconocer, analizar y clasificar rocas sedimentarias.

PRESENCIALES

6

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Rocas sedimentarias: procesos generadores, tipos y técnicas de estudio. Rocas detríticas: origen, composición, clasificación, texturas, propiedades petrofísicas, procedencia y diagénesis.

OBJETIVOS

Comprender y analizar los procesos generadores de sedimentos y rocas sedimentarias, sus tipos, texturas y estructuras.

Conocer los fundamentos de las principales técnicas petrográficas y geoquímicas en petrología sedimentaria.

Comprender el origen, composición, texturas, porosidad y clasificación de las rocas detríticas.

Describir y clasificar los sedimentos y las rocas detríticas en afloramientos, muestras de mano y láminas delgadas.

Aprender a interpretar las propiedades, diagénesis y procedencia de rocas detríticas a partir de datos petrográficos, petrofísicos y geoquímicos.

CONTENIDO

Tema 1: Rocas sedimentarias: procesos generadores, tipos y texturas dominantes

Tema 2: Clasificación de las rocas sedimentarias

Tema 3: Composición, clasificación y procedencia de las rocas siliciclásticas

Tema 4: Introducción a las texturas, estructuras y fábricas de las rocas clásticas

Tema 5: Aspectos texturales de las rocas clásticas (1): Tamaño, selección, forma y redondez

Tema 6: Aspectos texturales de las rocas clásticas (2): Porosidad

Tema 7: Introducción a la diagénesis.

Tema 8: Influencia de la temperatura y la presión en la Diagénesis

Tema 9: Influencia del flujo de fluidos en la Diagénesis

Tema 10: Compactación

Tema 11: Cementación

EVALUACIÓN

Examen teórico realizado en la fecha indicada en el libro del curso, que podrá complementarse con exámenes parciales. Los exámenes incluirán preguntas cortas, que podrán ser de tipo test, y/o problemas. Los exámenes teóricos suponen el 50% de la nota final.

Ejercicios prácticos (50% de la nota final), que podrán incluir cuestionarios y trabajos diversos de campo y laboratorio. Los exámenes serán presenciales salvo que éstos se prohíban expresamente por la UCM. En este caso, se sustituirán por ejercicios virtuales y/o trabajos temáticos.

BIBLIOGRAFÍA

BOGGS, S. (2009). Petrology of Sedimentary Rocks. Second edition. Cambridge University Press, 600p.
 FOLK, R.L.(1980). Petrology of Sedimentology Rocks.Hemphill Publ.Co.Austin,Texas,184 p.
 MIDDLETON, G.V. (2003). Encyclopedia of Sediments and Sedimentary Rocks. Springer Verlag., 928 p..
 TUCKER, M.E. (2004). Sedimentary rocks in the field. 3rd edition. John Wiley & Sons. Inc., 234 p.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).
 En el caso de que la asignatura tuviese que impartirse total o parcialmente online, se utilizará el Campus Virtual de la asignatura, usando Moodle o equivalentes. Se ofertarán ejercicios y tutorías a través de estas plataformas. Teniendo en cuenta la ineficacia e inferior calidad de la docencia telemática comparada con la docencia presencial, especialmente en el caso de las ciencias experimentales, sólo se aplicará docencia telemática como último recurso y por orden expresa de la UCM. Este tipo de docencia sólo se implementará en el caso de que la UCM garantice que el profesor tenga acceso a los medios informáticos necesarios y pueda trabajar en un entorno adecuado.

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 12:30 - 14:30	-	MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ MARIA JOSEFA VARAS MURIEL
GRUPO PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	JAVIER LUENGO OLMOS MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	-	CARLOS ROSSI NIETO
GRUPO PRÁCTICAS B2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:00 - 20:00	-	CARLOS ROSSI NIETO

Prácticas campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ MARIA JOSEFA VARAS MURIEL
GRUPO CAMPO B	-	-	-	CARLOS ROSSI NIETO CECILIA PEREZ-SOBA AGUILAR

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	13/10/2020	LUNES 13:30 - 14:30	3203	MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ
	- 28/01/2021	JUEVES 10:30 - 11:30	3203	MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ
GRUPO B	13/10/2020	MARTES 16:30 - 17:30	3203	CARLOS ROSSI NIETO
	- 28/01/2021	JUEVES 16:30 - 17:30	3203	CARLOS ROSSI NIETO

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	CARLOS ROSSI NIETO MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ

Geología

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 II - 800766

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.

Transversales

- CT2 Demostrar razonamiento crítico y autocrítico
- CT8 Adquirir la capacidad de trabajo autónomo o en equipo
- CT9 Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
- CT12 Demostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor
- CT13 Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades
- CT14 Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- CE3. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- CE6. Saber reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE10. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

Otras

Resultados de Aprendizaje sobre:

- C1. Adquisición de conocimiento por parte del estudiante: Describir diferentes tipos de rocas químicas, organógenas y bioquímicas (carbonáticas, evaporíticas, etc.) a diferentes escalas (campo y laboratorio); Clasificar las rocas sedimentarias según criterios composicionales y texturales.
- C2. Comprensión del estudiante: Explicar los procesos genéticos de estos tipos de rocas y su influencia en la estructura interna (fábrica) de las rocas y sus propiedades texto-estructurales.
- C3. Capacidad de aplicación del estudiante: Construir una sección litológica (en afloramiento o a partir de datos de sondeos) que incluya la caracterización petrológica (composicional, textural y diagenética); Aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de

secuencias temporales diagenéticas sobre láminas delgadas; Caracterizar, en una secuencia diagenética, los principales procesos diagenéticos y su relación en la formación de recursos energéticos o minerales.

C4. Capacidad de análisis del estudiante: Extraer la información relevante de artículos científicos para la redacción de informes petrológicos; Reunir la información pertinente sobre un determinado terreno.

C5. Capacidad de síntesis del estudiante: Diseñar y planificar un trabajo petrológico; Interpretar la información disponible obtenida de un análisis petrográfico integrando los datos paleontológicos, sedimentológicos y mineralógicos.

C6. Capacidad de evaluar del estudiante: Analizar y evaluar informes y publicaciones científicas sobre petrología de rocas sedimentarias.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Serán de 55 minutos de duración y se realizarán utilizando presentaciones de tipo powerpoint. El estudiante dispondrá de material gráfico para hacer el seguimiento de la explicación así como para completar las explicaciones. Este material podrá ser descargado del Campus Virtual. Durante la explicación se propondrán ejercicios prácticos sobre distintos aspectos del temario.

Clases prácticas

De dos horas de duración, consistirán en la resolución de ejercicios sobre láminas delgadas y muestras de visu. Se realizarán en los laboratorios del Departamento.

INTRODUCCIÓN A LA PETROGRAFÍA DE CARBONATOS
 CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS ROCAS CARBONÁTICAS
 CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS CARBONÁTICAS
 PROCESOS DIAGENÉTICOS EN LAS ROCAS CARBONÁTICAS
 ANÁLISIS DE LAS MICROFACIES EN ROCAS CARBONÁTICAS
 PETROGRAFÍA DE LAS ROCAS EVAPORÍTICAS
 PETROGRAFÍA DE LAS ROCAS SILÍCEAS

Trabajos de campo

Se realizarán una o dos salidas de campo. En las salidas se estudiarán distintos depósitos sedimentarios y se recogerán muestras que se analizarán en el laboratorio. Los alumnos presentarán un informe del trabajo realizado, que será evaluable.

Laboratorios

Se realizará un trabajo práctico con las muestras recogidas en el campo, en los laboratorios del Dpto. Petrología y Geoquímica. Los alumnos aprenderán el protocolo de elaboración de láminas delgadas así como otras técnicas petrográficas utilizadas en Petrología Sedimentaria.

Otras actividades

Se realizarán diversos trabajos utilizando el material docente preparado en el Campus Virtual de la asignatura.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Rocas carbonáticas, evaporíticas, orgánicas, silíceas, ferruginosas y fosfáticas: origen, composición, clasificación, texturas, propiedades petrofísicas, geoquímica, condicionantes físico-químicos y diagénesis.

REQUISITOS

Se recomienda a los alumnos haber cursado la asignatura de Petrología Sedimentaria I

OBJETIVOS

Comprender el origen, composición, texturas, porosidad y clasificación de las rocas carbonáticas, evaporíticas, orgánicas, silíceas, ferruginosas y fosfáticas.

Describir y clasificarlas en afloramientos, muestras de mano y láminas delgadas.

Comprender los factores físico-químicos que condicionan sus propiedades y la estabilidad de sus componentes en condiciones superficiales y en el subsuelo.

Aprender a deducir las propiedades e historia diagenética de estas rocas a partir de datos petrográficos, petrofísicos y geoquímicos.

CONTENIDO

- 1.- Introducción al estudio de sedimentos y rocas carbonáticas. Metodología y técnicas de estudio. Composición mineralógica. Composición química: el sistema CO₂-H₂O-CaCO₃. Factores físico-químicos que condicionan la estabilidad de los carbonatos en el medio sedimentario. Geoquímica de carbonatos.
- 2.- Estructuración de una roca carbonática. La fábrica. Componentes de una roca carbonática: granos, matriz, cemento y poros. Principales caracteres texturales.
- 3.- Componentes esqueléticos. Funciones de los diferentes organismos en la génesis de carbonatos. Principales granos esqueléticos: mineralogía, microestructura y contribución en la formación de carbonatos.
- 4.- Componentes no esqueléticos. Definición. Ooides (oolitos y pisolitos). Peloides. Intraclastos. Granos compuestos. Otros granos.
- 5.- La matriz y el cemento. Origen del barro micrítico. El cemento: mineralogía y texturas.
- 6.- La porosidad. Definiciones y generalidades. La clasificación de Choquette & Pray (1970). Origen y tiempo de formación de la porosidad. Modificación de la porosidad durante la diagénesis.
- 7.- Clasificación de rocas carbonáticas. Criterios de clasificación. Clasificación de Folk (1962). Clasificación de Dunham (1962). Clasificación de Embry y Klovan (1971)
- 8.- Diagénesis de carbonatos (1). Introducción. Ambientes diagenéticos. Neomorfismo- recristalización. Degradación biológica: micritización. Cementación.

- 9.- Diagénesis de carbonatos (2). Disolución – Porosidad. Compactación. Dolomitización. Modelos de dolomitización. Otros reemplazamientos.
- 10.- Carbonatos marinos. Generalidades. Carbonatos mareales. Carbonatos de lagoon. Carbonatos arenosos. Carbonatos arrecifales. Carbonatos pelágicos. Carbonatos resedimentados.
- 11.- Carbonatos continentales. Generalidades. Carbonatos fluviales. Carbonatos lacustres – palustres. Carbonatos edáficos: calcretas. Carbonatos kársticos.
- 12.- Evaporitas. Introducción al estudio de evaporitas. Salmueras: geoquímica y factores físico-químicos que controlan su estabilidad. Secuencias de precipitación y diagramas de estabilidad. Mineralogía. Tema 13.- El ciclo Yeso – Anhidrita. Yeso primario. Anhidrita. Yeso secundario. La halita.
- 14.- Otras rocas sedimentarias: Rocas silíceas. Composición mineralógica y evolución diagenética. Rocas silíceas estratificadas. Rocas silíceas nodulares. Procesos diagenéticos. Rocas fosfáticas. Composición mineralógica. Origen de las fosforitas marinas. Rocas ferruginosas. Materia orgánica: Carbones y Petróleo. Clasificación de los carbones. Petrología del carbón. Formación del carbón y rango. Oil Shales. Formación del kerógeno. El petróleo.

EVALUACIÓN

- Teoría = 45-50% de la nota final. INCLUYE LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE TEORÍA Y LA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL ALUMNO.
- Prácticas 50-55%: INCLUYE LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE PRÁCTICAS, SEGUIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS Y TRABAJO DE CAMPO.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-Zarza, A. M., y Tanner, L. H. (2010). Carbonates in continental settings: facies, environments, and processes (Vol. 61). Elsevier. 378 pp.
- Arche, A. (Ed.). (2010). Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria. CISC. Madrid. 1287 pp.
- Bathurst, R.G.C. (1975), Carbonate sediments and their diagenesis. Developments in Sedimentology, 12. Elsevier. 658 pp.
- Boggs, S. (2009). Petrology of Sedimentary Rocks. Cambridge University Press, Cambridge
- Burnett & Riggs (1990). Phosphate Deposits of the world. (Vol.3), Cambridge University Press, 386 pp
- Flügel, E. (2004), Microfacies of Carbonate Rocks. Springer-Verlag, Berlin, 976 p.
- James, N. P. y Jones, B. (2015). Origin of Carbonate Rocks. John Wiley & Sons. 464 pp.
- James, N.P. y Dalrymple, R. W. (Eds) (2010). Facies Models 4. Geological Association of Canada. 586 pp.
- Scholle, P.A., & Ulmer-Scholle, D. (2003). A color guide to the petrography of carbonate rocks: grains, textures, porosity, diagenesis. American Association of Petroleum Geologists Memoir 77, Tulsa, Ok.
- Tissot, B. P. & Welte, D. H. (1984), Petroleum Formation and Occurrence. Springer & Verlag, Berlin, 699 pp.
- Tucker, M. E. (2001), Sedimentary Petrology. Blackwell Science, 272 pp.
- Tucker, M. E. & Wright, P. (1990), Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, London: 293-313
- Warren, J.K. (2006), Evaporites: sediments, resources and hydrocarbons. Springer-Verlag. 1035 p.

<http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-geologia/issue/view/14/showToc>

<http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-geologia/issue/view/106/showToc>

<http://www.ucm.es/info/petrosed/>

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

1) La información específica y "en directo" sobre la marcha del curso estará disponible en el Campus Virtual. Es fundamental que el estudiante consulte habitualmente el CV, para estar al tanto de las novedades y posibles cambios de calendario y organización que puedan surgir a lo largo del curso.

2) En el caso de que la asignatura pasara a Docencia online (Campus Virtual - Plataforma Moodle), como consecuencia de la situación sanitaria, las metodologías adoptadas y herramientas a desarrollar serán las siguientes:

- Teoría: videoconferencias online y grabadas (mp4), presentaciones (ppt.), test autoevaluación, publicaciones (pdf), vídeos, webs docentes, etc.
- Prácticas microscopio y visu: se realizarán siguiendo las indicaciones en cada caso y se utilizará el siguiente material: webs docentes (<http://www.ucm.es/info/petrosed>, <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-geologia/issue/view/106/showToc> y <http://sepmstrata.org/>), presentaciones (ppt.), test autoevaluación, ejercicios (PDF), vídeos y diferentes enlaces a publicaciones científicas (PDF).
- Prácticas de campo: Salida de Campo Virtual (enlace en el CV) <https://www.ucm.es/salidas-de-campo-virtuales/viana-huermeces-mandayona> y video de apoyo sobre formación de carbonatos actuales (parada de Mandayona) y vídeos en https://www.youtube.com/watch?v=quvH9dDahuM&list=PL_C5dXWuJje0WEjuF64i3fkEYDb1WDDAA

3) Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	MATERIALES GEOLÓGICOS

Grupos

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 10:00 - 12:00	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA MARIA ESTHER SANZ MONTERO
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 09:00 - 11:00	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA JAVIER LUENGO OLMOS

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 11:00 - 13:00	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA MARIA JOSEFA VARAS MURIEL
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 18:00 - 20:00	-	JAVIER LUENGO OLMOS MARIA JOSEFA HERRERO FERNANDEZ

Prácticas campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA MARIA ESTHER SANZ MONTERO
GRUPO CAMPO B	-	-	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA MARIA ESTHER SANZ MONTERO

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	LUNES 09:00 - 10:00	3203	ANA MARIA ALONSO ZARZA
	21/05/2021	VIERNES 11:00 - 12:00	3203	ANA MARIA ALONSO ZARZA
GRUPO B	15/02/2021	JUEVES 17:00 - 18:00	3203	ANA MARIA ALONSO ZARZA
	21/05/2021	VIERNES 13:00 - 14:00	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	ANA MARIA ALONSO ZARZA

Geología

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 - 800762

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Obligatoria

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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

- CE9. Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE12. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE14. 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. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar analizar y representar muestras utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Ser capaz de 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. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE19. 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 DEL APRENDIZAJE:

1. Conocer los principios y elementos que constituyen el modelo de la tectónica de placas y su aplicación a la descripción e interpretación de la deformación de los cuerpos y unidades tectónicas.
2. Dominar las técnicas de análisis de la estructura y cinemática de las unidades tectónicas que componen la litosfera a diferentes escalas y aplicar este conocimiento a la interpretación de su historia tectónica.
3. Aplicación de métodos y técnicas reológicos a la interpretación del comportamiento mecánico de la litosfera
4. Describir y analizar campos de esfuerzos tectónicos, y explicar e interpretación su origen.
5. Analizar, interpretar y explicar la evolución en el tiempo de las unidades tectónicas de la litosfera.
6. Analizar e interpretar mapas geológicos desde el punto de vista tectónico regional, así como interpretar y realizar cortes geológicos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases impartidas por el profesor en las que se incentivará la participación de los alumnos.
Una o más clases impartidas por especialistas reconocidos en aspectos concretos de la tectónica.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial las actividades teóricas se realizarán mediante la entrega de material docente a través del Campus Virtual en formatos ppt y videoconferencias (Grupo A) y presentaciones en formato pdf y clases impartidas por videoconferencia/video (Grupo B).

Clases prácticas

Clases presenciales de gabinete donde el alumno pondrá en prácticas técnicas propias de diversos aspectos de la tectónica bajo la supervisión de los profesores.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial las actividades prácticas se realizarán mediante: entrega de material docente a través del Campus Virtual (mapas, imágenes y perfiles topográficos en diversos formatos (pdf, jpg); planteamiento y resolución de ejercicios y dudas por escrito (Grupo A) y explicaciones por videoconferencias y reuniones y chats de prácticas (Grupo B).

Trabajos de campo

Realización de 3 salidas de campo para observar sobre el terreno deformaciones en diferentes ambientes tectónicos.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial se darán on-line explicaciones y materiales sobre salidas de campo no realizadas, con la perspectiva de favorecer que dichas salidas puedan ser realizadas por los alumnos por si mismos cuando pase la situación.

Presentaciones

Presentación y debate de trabajos realizados por alumnos de temas relacionados con la asignatura.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial estas actividades se realizarán on-line.

Otras actividades

Realización de documentos, mapas y cortes por los alumnos a partir del trabajo hecho en de prácticas y de campo.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial los trabajos realizados se entregarán por medio del correo electrónico o a través del campus virtual de la asignatura.

TOTAL

38 actividades docentes por cada alumno, como mínimo.

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial estas actividades se realizarán on-line.

PRESENCIALES

7,5

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Tectónica de Placas. Estructura y deformación de la litosfera. Cinemática y dinámica de placas. Tectónica en bordes convergentes, divergentes y transformantes. Tectónica intraplaca. Tectónica Planetaria.

REQUISITOS

Matemáticas I y II, Física, Principios de Geología I y II. Geología Estructural, Geofísica

OBJETIVOS

- Comprender los principios y elementos que constituyen el modelo de la tectónica de placas.
- Comprender la estructura y cinemática de las unidades tectónicas que componen la litosfera a diferentes escalas.

- Comprender los principios generales del comportamiento mecánico de la litosfera y el origen de los campos de esfuerzos tectónicos.
- Comprender la evolución en el tiempo de las unidades tectónicas de la litosfera.
- Analizar mapas geológicos desde el punto de vista tectónico regional y realizar cortes geológicos.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO:

- Dinámica global y tectónica de placas
- Dinámica y reología de la litosfera
- Tectónica en bordes de placa convergentes
- Tectónica en bordes de placa divergentes
- Tectónica en bordes de placa transformantes
- Tectónica intraplaca
- Geomorfología tectónica. Tectónica activa
- Tectónica, subsidencia y levantamiento
- Tectónica de la Península Ibérica
- Evolución tectónica de la Tierra
- Tectónica planetaria

PROGRAMA PRÁCTICO:

- Reología de la litosfera
- Análisis tectónico de imágenes y mapas
- Cartografía tectónica
- Realización de cortes geológicos
- Realización de tres salidas de campo

EVALUACIÓN

Exámenes de teoría y prácticas (75-100%)

Evaluación continua de trabajos de prácticas laboratorio y de campo, y de participación activa en clases de teoría (0-25%)

La calificación final se obtiene ponderando las calificaciones obtenidas en teoría y prácticas.

Evaluación en caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial:

Teoría (50% de la nota): Cuestionarios de evaluación continua (Campus Virtual) y entrega de trabajos. Como alternativa se realizarán exámenes finales.

Práctica (50% nota): entrega de los cortes geológicos y ejercicios de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

- EARTHQUAKES: Plate Tectonics and Earthquake Hazards 2008 by Timothy Kusky Facts On File, Inc. ISBN-13: 978-0-8160-6462-5
- Fundamentals of Geophysics Second Edition 2007 William Lowrie Cambridge University Press ISBN-10 0-511-35447-9
- Geological Structures and Maps: A Practical Guide Third edition, 2004. Richard J. Lisle 2004 Pergamon Press ISBN 0 7506 5780 4
- Global tectonics. Philip Kearey, Keith A. Klepeis, Frederick J. Vine p. cm. 2009. Blackwell publishing ISBN 978-1-4051-0777-8
- Plate Tectonics and Crustal Evolution. Fourth edition Kent C. Condie 2003 Butterworth-Heinemann, ISBN 0 7506 3386 7
- Plate Tectonics Unraveling the Mysteries of the Earth. Jon erickson 2001 Checkmark Books, ISBN 0-8160-4327-2
- Plate Tectonics 2009. Steve Tomecek by Infobase Publishing ISBN 978-1-60413-014-0
- Structural Analysis and Synthesis: A Laboratory Course in Structural Geology Third Edition. S. M. Rowland, E. M. Duebendorfer, I. M. Schiefelbein 2007. Blackwell Publishing Ltd ISBN 13:978-1-4051-1652-7
- Tectonic Geomorphology of mountains_ WBBull
- Tectonic Geomorphology 2001 by Douglas W. Burbank and Robert S. Anderson Blackwell Science Ltd ISBN 978-0-632-04386-6
- The Origin of Mountains, Cliff Ollier and Colin Pain 2000 Routledge ISBN 0-415-19889-5
- Fractals and chaos in Geology and geophysics, D.L.Turcotte 1997. Cambridge University Press
- Fractals and chaos: An illustrated course. 1997. Paul S. Addison. Institute of Physics Publishing. Bristol and Philadelphia. ISBN 0-7503-0400-6
- Geología de España. 2004. A. Vera Ed. Sociedad Geológica de España-IGME.
- Planetary Tectonics, 2010. Thomas R. Watters y Richard A. Schultz (Eds.), Cambridge University Press.
- Isostasy and flexure of the lithosphere, 2001. Anthony B. Watts, Cambridge University Press, Cambridge.
- Earth history and palaeogeography, 2017. T.H. Torsvik, L.R.M. Cocks. Cambridge University Press, Cambridge.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los valores de los créditos presenciales y no presenciales corresponden a horas (1 ECTS es equivalente a 25 horas).

En caso de que la situación sanitaria no permita la docencia presencial la realización de tutorías se hará a petición de los alumnos. Las tutorías se realizarán por medio de respuestas escritas a cuestiones planteadas por los alumnos (asincrónicas) (Grupo A) y mediante reuniones telemáticas (o por teléfono) a horas previamente concertadas (sincrónicas) (Grupo B).

Estructura

Módulos	Materias
FUNDAMENTAL	PROCESOS GEOLÓGICOS

Grupos

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 09:00 - 11:00	-	GERARDO DE VICENTE MUÑOZ JORGE ALONSO HENAR RUBEN DIEZ FERNANDEZ
GRUPO PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 09:00 - 11:00	-	GERARDO DE VICENTE MUÑOZ JORGE ALONSO HENAR RUBEN DIEZ FERNANDEZ
GRUPO PRÁCTICAS B1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 18:00 - 20:00	-	JAVIER RUIZ PEREZ JORGE ALONSO HENAR RUBEN DIEZ FERNANDEZ
GRUPO PRÁCTICAS B2	15/02/2021 - 21/05/2021	VIERNES 11:00 - 13:00	-	JAVIER RUIZ PEREZ JORGE ALONSO HENAR RUBEN DIEZ FERNANDEZ

Prácticas campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO CAMPO A	-	-	-	DAVID JIMENEZ MOLINA GERARDO DE VICENTE MUÑOZ JORGE ALONSO HENAR
GRUPO CAMPO B	-	-	-	IGNACIO ROMEO BRIONES JAVIER RUIZ PEREZ

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A	15/02/2021	MARTES 12:30 - 14:00	3203	GERARDO DE VICENTE MUÑOZ
	- 21/05/2021	VIERNES 12:00 - 13:30	3203	GERARDO DE VICENTE MUÑOZ
GRUPO B	15/02/2021	LUNES 15:00 - 16:00	3203	JAVIER RUIZ PEREZ
	-	MARTES 15:00 - 16:00	3203	JAVIER RUIZ PEREZ
	- 21/05/2021	VIERNES 10:00 - 11:00	3203	JAVIER RUIZ PEREZ

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	GERARDO DE VICENTE MUÑOZ JAVIER RUIZ PEREZ

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

ANÁLISIS DE CUENCAS - 800781

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la titulación para resolver problemas concretos en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos.

Aplicar métodos geológicos avanzados de caracterización y modelización al estudio de los procesos y recursos geológicos asociados. Integrar conocimientos de procesos y recursos geológicos y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta.

Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados.

Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación o del perfeccionamiento profesional.

Elaborar, dirigir, ejecutar y asesorar proyectos que requieran conocimientos específicos de la titulación.

Transversales

Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.

Desarrollar la capacidad de organización y planificación.

Tomar decisiones y desarrollar de iniciativas.

Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.

Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.

Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.

Específicas

Deducir las relaciones temporales de litologías, estructuras y procesos.

Identificar y comprender las estructuras de deformación a diferentes escalas, desde afloramiento a litosférica.

Analizar desde un punto de vista paleoambiental, paleoclimático, paleogeográfico y estructural el registro sedimentario.

Integrar datos de superficie y subsuelo y su significado en la interpretación del registro estratigráfico.

Aplicar de forma integrada las técnicas de análisis regional en áreas sedimentarias.

Caracterizar y modelizar el relleno de las cuencas sedimentarias.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Las clases tendrán un contenido teórico-práctico. Si bien la duración de la parte teórica podrá variar en función del tema y nivel del grupo, la clase se estructurará en dos partes. Se facilitará a los alumnos material relacionado con la clase para que previamente a esta lo lean y analicen, de manera que la se potencie la discusión y el trabajo práctico.

Durante la primera parte de la clase se expondrán los contenidos teóricos requeridos por el tema correspondiente promoviendo la discusión y derivación de conceptos. Esto se efectuará mediante el planteamiento de cuestiones teóricas y lógicas durante la exposición del tema, pudiendo derivar en un debate si el tema y los argumentos que se presenten tienen relevancia didáctica.

Seminarios

En caso de no poderse realizar el campamento por cuestiones de fuerza mayor, este sería reemplazado por una serie de seminarios online referidos a metodologías y temas en debate en los que se primará la discusión y trabajo individual/grupal.

Clases prácticas

Durante la segunda parte de la clase se procederá a analizar casos prácticos referidos al tema expuesto haciendo hincapié en la integración de información y la derivación de conclusiones relacionadas con la temática de la asignatura y su aplicación en campos de interés económico. Esto se realizará mediante el análisis de información geológica tanto de superficie como de subsuelo (cartografías, secciones estratigráficas, sísmica, etc.) que será analizada de manera integral con la finalidad de extraer conclusiones referentes a la evolución de la cuenca en la que se generaron los depósitos estudiados (interpretación) como analizar la extensión de esta información geológica a áreas o niveles contiguos a partir de esas interpretaciones (predicción).

Trabajos de campo

No hay trabajos de campo ya que esta asignatura, dentro de su planificación, tiene un campamento obligatorio de cinco días que se desarrollará en la Cuenca del Duero. En este campamento se analizará el relleno cenozoico de esta cuenca haciendo hincapié en las relaciones entre los sistemas sedimentarios, unidades estratigráficas y evolución estructural de la cuenca dentro del marco geodinámico de la Península Ibérica. Para ello se visitarán afloramientos correspondientes a sedimentos previos a la generación de la fosa y materiales correspondientes a las diferentes etapas de su relleno haciendo especial énfasis en las diferencias entre los distintos bordes en función de su contexto geodinámico. El objetivo final será la comparación de las interpretaciones que se realicen en el campo con los modelos existentes en la literatura tanto teóricos como desarrollados para esta fosa.

Durante la realización del campamento se rellenará un cuestionario de campo (que no hay que entregar) cuya finalidad es ayudar a enfatizar aquellos rasgos observados que nos permitan comprender mejor la evolución observada. A la finalización de este campamento no hay que entregar ningún informe ya que en el examen final se plantearán preguntas sobre las cuestiones conceptuales tratadas a lo largo de este campamento.

Los alumnos deberán de costearse los gastos de comida y alojamiento asociados a esta salida.

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Cuencas Sedimentarias: mecanismos genéticos y características de su registro estratigráfico.

REQUISITOS

Para poder cursar esta asignatura con aprovechamiento se requiere tener una base sólida en sedimentología, estratigrafía y geología estructural. Así mismo, es recomendable tener conocimientos de inglés a nivel de lectura ya que la bibliografía recomendada está escrita en ese idioma.

OBJETIVOS

La asignatura de Cuencas Sedimentarias pretende profundizar en los mecanismos de génesis y evolución de las cuencas sedimentarias como una vía para:

1. La interpretación del registro sedimentario en términos del contexto geodinámico en el cual se han desarrollado.
2. Utilizar esos conocimientos para la predicción de las variaciones en su relleno enfocada a la prospección de recursos geológicos.

CONTENIDO

PROGRAMA (este se organizará en función del número de clases que el calendario académico permita)

1.- Introducción.

Concepto de cuenca sedimentaria. Aplicación del análisis de cuenca.

Subsidencia: tipos y análisis.

Marco geodinámico: clasificaciones y rasgos generales.

Práctica: análisis de la subsidencia y su interpretación.

2.- Sistemas sedimentarios.

Conceptos básicos sobre el ciclo sedimentario.

Nivel de base y estratigrafía secuencial.

Génesis de sedimentos.

Sistemas aluviales y fluviales.

Sistemas lacustres.

Sistemas marinos.

Práctica: interpretación de un registro continental.

3.- Cuencas intracratónicas.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.

Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.

Práctica: análisis de una cuenca intracratónica (ej. la cuenca del lago Chad).

4.- Cuencas en contextos distensivos (I): rifts continentales.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, vulcanismo y magmatismo, sismicidad, análisis de la subsidencia.

Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.

Práctica: análisis de una cuenca de rift (ej. el rift oriental africano).

5.- Cuencas en contextos distensivos (II): proto-cuencas oceánicas y márgenes pasivos.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, vulcanismo, sismicidad, análisis de la subsidencia.

Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.

Práctica: análisis de una cuenca proto-oceánica (ej. el Mar Rojo) y un margen pasivo (ej. margen atlántico).

6.- Cuencas ligadas a flexión (I): cuencas de forearc.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, vulcanismo y magmatismo, sismicidad, análisis de la subsidencia.

Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de una cuenca de forearc (ej. margen cantábrico).

7.- Cuenclas ligadas a flexión (II): cuencas de antepaís.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.
Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de una cuenca de antepaís (ej. surco himalayo/cantábrico).

8.- Cuenclas ligadas a desgarres (I): cuencas de pull-apart intraplaca.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.
Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de un sistema de desgarre intraplaca (ej. sistema del Mar Muerto-Golfo de Aqaba).

9.- Cuenclas ligadas a desgarres (II): cuencas en contextos transpresivos.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.
Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de un sistema de desgarre transpresivo (ej. el Sistema Central).

10.- Cuenclas ligadas a desgarres (III): cuencas de pull-apart interplaca.

Conceptos: mecanismos de generación, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.
Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de un sistema de desgarre interplaca (ej. falla Alpina, Nueva Zelanda).

11.- Cuenclas en márgenes complejos.

Conceptos: contexto geodinámico, flujo térmico, estructuras tectónicas, sismicidad, análisis de la subsidencia.
Evolución: sistemas, mecanismos secuenciales, arquitectura.
Práctica: análisis de una cuenca con múltiples bordes (ej. cuenca del Duero).

12.- Evolución de cuencas a largo plazo.

Conceptos: evolución de cuencas dentro del ciclo de Wilson.
Prácticas: análisis de cuencas con historias complejas (ej. Duero, Alpes, Pirineos).

EVALUACIÓN

La evaluación consta de dos partes. Por una parte se considera la participación activa en las clases teórico-prácticas como un 20% del total de la calificación. Por otra, se realizará un examen al final de la asignatura (80% de la calificación final) que incluirá tanto cuestiones referentes a los temas expuestos (planteadas preferentemente como cuestiones de razonamiento y casos prácticos) como del campamento.

En caso de que la asignatura no pudiera desarrollarse presencialmente, la evaluación tendría lugar por el medio que disponga la universidad, pero con los mismos contenidos que si fuera presencial (salvo los referentes al campamento que serían suplidos por contenidos referidos a los seminarios que se desarrollarían en sustitución de este). Si la docencia online abarcara todo el semestre, se procedería a realizar ejercicios puntuables con fecha aleatoria como medio de evaluación continua (quedando al alumno siempre la opción de la evaluación global al final del semestre).

BIBLIOGRAFÍA

Allen & Allen (2005). Basin Analysis, Principles and applications. Blackwell Publ. Co.
Allen, P.A. y J.R. Allen (2013): Basin Analysis: principles and application to petroleum play assesment. Blackwell Scientific Publications, Cambridge. (Hay varias ediciones: 1990, 2005, 2013. Nivel alto)
Angevine et al. (1990). Quantitative basin analysis. AAPG Course Notes Series, 32.
Busby, C. y Azor Pérez, A. (2011): Tectonics of sedimentary basins: recent advances. Wiley-Blackwell. 664 p. (Libro de nivel elevado que presenta una colección de casos de estudio de gran interés, con visión muy actual).
Einsele (1992). Sedimentary basins. Evolution, facies and sediment budget. Springer-Verlag.
Miall, A.D. (2000): Principles of Sedimentary Basin Analysis. 3rd edition. Springer Verlag. (Tratado muy completo, visión estratigráfica de las cuencas sedimentarias)
Miall, A.D. (2016). Stratigraphy: a modern synthesis. Springer International Publishing. (Para los interesados en los aspectos más estratigráficos)
Wangen, M. (2010) Physical principles of sedimentary basin analysis. Cambridge University Press. (Para los interesados en los aspectos más físicos).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura está preparada para ser impartida tanto de manera presencial como semipresencial y online. En caso de no ser la docencia presencial, esta tendría lugar mediante las herramientas disponibles en el campus virtual (Collaborate, etc.) con un formato similar al presencial. Por ello, cualquier alteración de la docencia en este sentido no implicará demora ni cambio en los contenidos ni duración.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 08:30 - 11:00	3201 B	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO

Prácticas Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	JUAN IGNACIO SANTISTEBAN NAVARRO RAUL DE LA HORRA DEL BARCO

Geología

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 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO - 800768

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

CG1. Analizar, sintetizar y resumir información de manera crítica.

CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.

CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.

CG4. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.

CG5. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.

CG6. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos geológicos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

CG7. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información cartográfica y digital.

CG8. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias. Redacción de informes, elaboración de ponencias.

Transversales

CT1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis de datos cartográficos

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

CT5. Demostrar destrezas en el trabajo cartográfico, en un ámbito digital.

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

CE1. Recoger e integrar diversos tipos de datos digitales y observaciones de campo, con el fin de comprobar hipótesis.

CE 2. 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.

CE3. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

CE4. Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados

CE5. Integrar datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización.

CE6. Recoger, almacenar, analizar y representar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete. (APPs, SIG, etc.)

CE7. Ser capaz de preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Comunicar información geológica a expertos ambientales y a expertos de otras disciplinas implicados en la política y la gestión ambiental

Realizar mapas de riesgo
 Realizar mapas de unidades del paisaje y catálogos de zonas y puntos de interés geológico
 Realizar evaluaciones de impacto ambiental sencillas pero acordes con la legislación vigente

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Prácticamente todo el curso es práctico, en el aula de cartografía o bien con ordenadores portátiles. Las clases teóricas serán de tipo magistral-presencial. Material didáctico estará disponible en PDF en el Campus Virtual.

En el caso de confinamiento por COVID-19, las clases teóricas y explicaciones del uso del SIG serán grabadas en video y colgadas en el Campus Virtual. Parte de la información disponible estará accesible en el Instagram de la asignatura.

En caso de no haber en el Aula de Cartografía (por las restricciones de espacio debidas a los protocolos COVID-19), las clases de teoría serán en el aula 3201-B con ordenador portátil del alumno, con Sistema Operativo Windows. En caso de no disponer de un equipo, se estudiará la posibilidad de usar un portátil del Aula de Informática.

Seminarios

Seminario de presentaciones de trabajos de los estudiantes.

Trabajos paralelos a las prácticas, de elaboración propia de los alumnos. Pequeñas zonas para cartografiar de manera individual, por parejas o grupos a lo largo del curso.

En el caso de confinamiento por COVID-19, las clases prácticas y ejemplos de cartografía serán grabadas en video y colgadas en el Campus Virtual. Parte de la información disponible estará accesible en el Instagram de la asignatura.

Clases prácticas

Cartografía digital (SIG) con el software ArcGis. Manejo de modelos digitales del terreno, generación de curvas de nivel y mapas de sombreado, imágenes de satélite, ortofotos históricas en blanco y negro (vuelo americano 1956).

Los alumnos dispondrán de una copia del programa con licencia durante un año.

En el caso de confinamiento por COVID-19, las clases prácticas y ejemplos de cartografía serán grabadas en video y colgadas en el Campus Virtual. Parte de la información disponible estará accesible en el Instagram de la asignatura. Las prácticas serán realizadas por los alumnos en su propio ordenador y revisadas por el profesor en sesiones online (Collaborate).

Trabajos de campo

En el campo se realizará una comprobación de la cartografía realizada con el SIG en la misma zona de prácticas. Se utilizará como apoyo la App IGN Mapas de España.

Identificación de procesos geológicos externos (riesgos, puesta en valor, descripción).

En el caso de confinamiento por COVID-19, el trabajo de campo puede ser autoguiado.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67,5

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Cartografía geomorfológica de riesgo de inundación, siguiendo el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Cartografía del paisaje aplicada a la ordenación del territorio. Método directo e indirecto.

Patrimonio geológico

REQUISITOS

Conocimientos básicos de lectura de mapas topográficos y cartografía geológica y geomorfológica.

Conocimientos básicos de informática.

No se requieren conocimientos previos de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

OBJETIVOS

Comprender los conceptos básicos de la geología ambiental.

Nociones básicas de un Sistema de Información Geográfica (ArcGis). Cartografía geomorfológica con ArcGis.

Aprender a cartografiar mapas de riesgos geológicos (inundaciones) según el **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)**.

Aprender a cartografiar unidades del relieve y del paisaje que forman parte de los **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)**. Métodos directos e indirectos. Calidad y fragilidad del paisaje.

Aprender a elaborar catálogos de zonas y puntos de interés geológico, que pueden formar parte del patrimonio geológico.

Aprender a caracterizar las unidades cartografiadas (descripción, valor, peligrosidad, vulnerabilidad, etc.).

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO:

1. Cartografía ambiental. 2. Cartografía de riesgos de inundación según el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). 3. Cartografía de unidades del relieve y del paisaje: SIG y trabajo de campo. Ordenación del Territorio. 4. Geodiversidad y Conservación, Espacios Protegidos. Educación Ambiental y Conservación.

PROGRAMA PRÁCTICO:

- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Cartografía de riesgo geomorfológico de inundación. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Arcgis
- Cartografía geomorfológica práctica: Dominios geomorfológicos, Unidades geomorfológicas, Vulnerabilidad del paisaje. Arcgis
- Catálogos de zonas y puntos de interés geológico. ArcGis + App IGN Mapa de España.
- Elaboración de informes

EVALUACIÓN

Proyecto de una zona de libre elección. 40% Grupos de entre 2 y 4 alumnos. (mínimo un 20%)
 Examen de teoría y prácticas 30% Individual (mínimo un 15%)
 Práctica de campo y laboratorio (integradas) 30% Individual (mínimo un 15%)
 TOTAL 100 % (=10) (mínimo un 50%)

BIBLIOGRAFÍA

Texto principal (disponible en Aula Virtual)

J. D. Centeno. Geología Ambiental para Geólogos. Autoeditado. 1 CD. 57 páginas. ISBN 978-84-613-5351-4, 2009

Textos de referencia:

Botkin, DB & Keller, EA (1995) Environmental Science. Earth as a living planet., Wiley.

CEOTMA (1984) Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, serie: Manuales, 572 pp. Clarke R & King J. (2006) The Atlas of Water. Earthscan. London.

Consejería de política territorial de la Comunidad de Madrid (1995) Ley de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid

Dow K & Downing TE. (2006) The Atlas of Climate Change. Earthscan. London.

Gómez Orea, D (ed., 1994) Ordenación del territorio. Una aproximación desde el medio físico, ITGE - Editorial Agrícola Española SA, Serie Ingeniería Geoambiental.

Kalof C & Satterfield T (2006) Environmental Values. Earthscan. London.

Leveson, D (1980) Geology and the Urban Environment, Oxford University Press.

Lundgren, L (1986) Environmental Geology, Prentice Hall.

Miller, T (1990) Living with the environment, Wadsworth Publishing Company, versión en castellano Ecología y medio ambiente.

Pedraza, J (ed. 1981) Geología y Medio Ambiente, CEOTMA, MOPU.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura, dado que se imparte en 4º curso, tiene un carácter fundamentalmente práctico. Se utilizará el SIG como herramienta fundamental, concretamente ArcGis. Los alumnos dispondrán de acceso al Aula de Cartografía así como de una licencia de estudiante de este software. NO se requieren conocimientos previos de SIG. Es decir, se impartirá desde cero. Si bien, es conveniente tener cierto manejo de Windows (gestión de archivos, ofimática, etc...). Para aquellos alumnos que desconozcan por completo este ámbito informático, se podrá organizar algún seminario extra, fuera del horario de clase.

La adquisición de conocimientos quedará plasmada fundamentalmente en los trabajos prácticos, tanto individuales como de grupo (70% de la evaluación de la asignatura).

Hay un límite de plazas de 25 alumnos.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Grupo de Teoría

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 16:00 - 18:00	3201 B	DAVID URIBELARREA DEL VAL

Grupo de Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	LUNES 10:30 - 12:00	-	CRISTINA MARTIN MORENO DAVID URIBELARREA DEL VAL
GRUPO DE PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 12:30 - 14:00	-	CRISTINA MARTIN MORENO DAVID URIBELARREA DEL VAL

Grupo de Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Grupo de Campo	Aula	Profesor
-------	----------	----------	----------------	------	----------

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE CAMPO AC	-	-	-	DAVID URIBELARREA DEL VAL LUCIA DE STEFANO

Exámenes finales				
------------------	--	--	--	--

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO	-	-	-	DAVID URIBELARREA DEL VAL

Geología

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 DEL BASAMENTO - 800784

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- 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.
- 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.
- 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.

Otras

Resultados del aprendizaje: Alcanzar los objetivos de la asignatura con un nivel suficiente para una actividad profesional correcta, ya sea en el ejercicio de la profesión a nivel empresarial, en la docencia o en la investigación. Los resultados concretos que se pretende alcanzar son:

- 1)- Interpretar el significado de los orógenos, los complejos metamórficos y plutónicos y su evolución en relación con el contexto dinámico del planeta.
- 2)- Evaluar los métodos de trabajo específicos en las áreas de basamento.
- 3)- Interpretar las observaciones petrológicas y estructurales en rocas de basamento a distintas escalas.
- 4)- Describir e interpretar el basamento de la Península Ibérica en relación con las regiones similares de Europa Central y Occidental.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se impartirán clases teóricas magistrales de dos horas a la semana.

Clases prácticas

Se realizarán actividades prácticas de campo en el Complejo de Cabo Ortegal (5 días de duración).

Trabajos de campo

PRÁCTICAS DE CAMPO

Tienen lugar en el Complejo de Cabo Ortegal, situado en la costa de A Coruña, entre las localidades de Espasante-Ortigueira y Cedeira. Este complejo ofrece afloramientos excepcionales de la zona de sutura de la Cadena Varisca, donde se encuentra un apilamiento gigante de terrenos alóctonos de naturaleza tanto continental como oceánica. Las actividades de campo están dirigidas al conocimiento de la historia geológica de estos terrenos, pero prestan especial atención a la participación personal de los alumnos. Realizaremos mapas y cortes geológicos de las secciones más representativas, que aparecen expuestas en zonas de playas y acantilados de gran belleza y muy adecuados para el trabajo geológico de calidad. Cada jornada de campo tiene luego continuación en un programa de prácticas de gabinete: cada día se abordan cuestiones concretas que son resueltas en grupos de varios alumnos y entregadas antes del comienzo del siguiente día de campo. La exigencia es alta, pero el avance que se produce en el conocimiento es muy grande y compensa el esfuerzo.

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Geología de los orógenos.
 Geología de complejos metamórficos y plutónicos de basamento.
 Los métodos de trabajo y técnicas utilizados en el estudio de los basamentos.
 El basamento de la Península Ibérica y de Europa Central y Occidental.
 El Orógeno Varisco y el ensamblado de Pangea: continentes y océanos.
 Ciclos supercontinentales.

REQUISITOS

La matriculación en la asignatura es libre y no está sujeta a requisitos. Sin embargo, la situación sanitaria actual obliga a limitar la participación en las prácticas de campo a 30 alumnos. Si se supera este número de alumnos interesados, se seleccionará la participación en función del desarrollo académico en las materias más relacionadas. Los alumnos matriculados que eventualmente no puedan participar en las prácticas de campo, realizarán trabajos alternativos supervisados.

OBJETIVOS

Comprender el significado de los orógenos en el contexto de la dinámica global.
 Comprender el significado de los complejos metamórficos y plutónicos de basamento y su relación con el contexto tectónico.
 Conocer y aplicar los métodos de trabajo y técnicas específicos de áreas de basamento.
 Integrar e interpretar observaciones petrológicas y estructurales en rocas de basamento a distintas escalas.
 Conocer el basamento de la Península Ibérica y de Europa Central y Occidental, su relación con el ensamblado de Pangea, los dominios continentales y oceánicos implicados.
 Conocer los ciclos supercontinentales y la generación de la corteza continental.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

- 1) - Características del basamento de Europa Occidental: la sección Varisca de la costa Cantábrica.
- 2) - Evolución tectonotermal de cinturones orogénicos y zonas de subducción: experimentos numéricos y ejemplos reales. Principios físico-químicos de la termobarometría. Diagramas de fases y pseudosecciones.
- 3) - Subducción continental y metamorfismo de alta y ultra alta-P. Tipos litológicos, ejemplos reales y modelos para su desarrollo. Dinámica de cuñas orogénicas.
- 4) - Paleoseries sedimentarias. Geoquímica de elementos mayores y traza y ambiente dinámico de generación. Geoquímica isotópica Sm-Nd, circones detríticos y procedencia.
- 5) - Ofiolitas y su diversidad. Geoquímica, geocronología U-Pb, isótopos de Hf en circones y geoquímica isotópica Sm-Nd. Paleomagmatismo.
- 6) - Magmatismo orogénico. Series graníticas principales y su contexto dinámico; interrelaciones corteza - manto litosférico. Modelos para su desarrollo.

PROGRAMA PRÁCTICO

Trabajo de campo en el Complejo de Cabo Ortegal (Coruña).

EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará finalmente mediante un examen teórico único, que tendrá la extensión adecuada para que resulte plenamente representativo de las actividades desarrolladas durante el curso. Por otra parte, también están sujetas a evaluación continua las actividades realizadas durante los 5 días de prácticas de campo. Se realizarán ejercicios prácticos diariamente, especialmente cartografías geológicas y levantamiento de secciones muy detalladas. Para superar la asignatura (aprobado) se requiere asistir a más del 90% de las clases (se controlará la asistencia) y entregar un trabajo personal suficiente con la labor realizada en las prácticas de campo y la elaboración de otros datos de gabinete. Para obtener mejor calificación (más de aprobado) es necesario un nivel apropiado en el examen final.

En cualquier caso, en función de la situación sanitaria, los exámenes podrían realizarse de modo virtual (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

Sólo se sugieren referencias muy generales. La explicación de cada tema se apoya en referencias más concretas que se irán introduciendo durante el curso.

Allegre, C.J. (2008). Isotope Geology. Cambridge University Press. 512 p.

Arenas, R., Gil Ibarra, J.I., Fernández Suárez, J., Sánchez Martínez, S., Albert, R., Castiñeiras, P., García Izquierdo, B., Andonaegui, P., Novo Fernández, I., Díez Fernández, R. (2019). El Complejo de Cabo Ortegal: los terrenos alóctonos del NW de Iberia y los episodios iniciales del ensamblado de Pangea. Guía de campo. Concello de Cariño. 111 p.

Nicolas, A. (1995). The mid-oceanic ridges. Mountains below sea level. Springer-Verlag. 200 p.

Passchier, C.W. & Trouw, R.A.J. (1996). Microtectonics. Springer-Verlag, 289 p.

Spear, F.S. (1993). Metamorphic phase equilibria and Pressure-Temperature-Time paths. Mineralogical Society of America (Monograph), 799 p.

Vera, J.A. (2004). Geología de España. SGE - IGME. 884 p.

Wood, B.J. & Fraser, D.G. (1989). Elementary thermodynamics for geologists. Oxford University Press, 303 p.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

De cara a la previsión de tener que virtualizar el curso 2021-2022, 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 alumno/alumna en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 09:30 - 11:30	3201 B	RICARDO ARENAS MARTIN

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	RICARDO ARENAS MARTIN

Prácticas de Campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
PRÁCTICAS DE CAMPO GRUPO AC	-	-	-	JACOBO ABATI GOMEZ RICARDO ARENAS MARTIN

Geología

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 - 800782

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 7.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

Específicas

- CE1. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE2. 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.
- CE3. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE4. 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.
- CE5. Capacidad para describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE6. Capacidad para obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras, utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE7. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE8. Capacidad para realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE9. 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.

ACTIVIDADES DOCENTES

Seminarios

Seminarios teórico-prácticos previos a las actividades de campo (2 horas a la semana). Estos seminarios proporcionan a los alumnos información sobre el contexto geológico donde se va a trabajar, así como material en formato físico y digital a diferentes escalas (mapas topográficos, ortoimágenes restituidas, fotografías aéreas, modelos digitales de elevaciones, bibliografía, etc.).

Trabajos de campo

Se realiza durante un campamento de diez días de campo en una o varias sedes próximas entre sí situadas en áreas geológicas con buena calidad de afloramientos. Las actividades a desarrollar durante esos días incluyen el reconocimiento de las rocas y sus secuencias crono-estratigráficas, aspectos petrológicos, estratigráficos y paleontológicos, así como el contexto geodinámico donde se producen estos procesos.

En una segunda fase los alumnos desarrollaran trabajos de cartografía geológica a escala regional, completados por observaciones geológicas de detalle, en una serie de zonas colindantes entre sí, hasta completar el área de estudio. El trabajo se realizará en grupos de alumnos pequeños (3-4 alumnos), y con una tutorización por parte de los profesores, que será más intensa los primeros días. El objetivo de todo este trabajo es integrar toda esta información geológica a diferentes escalas de observación en una serie de documentos que incluirán fundamentalmente una cartografía geológica (escala 1:20.000) y uno o varios cortes geológicos que atraviesen el área, y que describan la zona del modo más completo posible.

PRESENCIALES

75

NO PRESENCIALES

112

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Trabajos de campo en el contexto de geología regional.

OBJETIVOS

Comprender el registro geológico completo de un área y los aspectos aplicados relacionados con dicho registro, dentro del marco general de la evolución geodinámica de la región. Integrar la información geológica de detalle de un área en un marco regional. Analizar datos geológicos en un área y evaluar su interés aplicado (recursos naturales, riesgos naturales, hidrogeología, medio ambiente, obra civil).

CONTENIDO

EVALUACIÓN

Al final del campamento se realizará una prueba final de tipo práctico en una zona de características similares a las de trabajo, pero de un tamaño menor, y con el mismo tipo de información disponible. En esta zona cada alumno, de manera individual, tendrá que demostrar su capacidad a la hora de obtener datos geológicos y plasmarlos en forma de cartografía y cortes geológicos.

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Participación y desarrollo en las actividades prácticas (Seminarios y trabajo en el campo y aula): 20 %. Esta calificación se realizará a nivel individual.
- Evaluación de la documentación realizadas durante el campamento (Mapas, cortes) 40 %. Esta calificación se realizará a nivel de grupo de trabajo.
- Prueba final práctica individual (40 %).

La calificación final de cada alumno se acordará entre los profesores responsables, teniendo en cuenta las calificaciones de los apartados anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

COE, A.L. (2010). Geological field techniques. Wiley-Blackwell 324 pp

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Prácticas de Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
-------	----------	----------	------	----------

Prácticas de Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	ALFONSO MUÑOZ MARTIN GERARDO DE VICENTE MUÑOZ MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIO MORELLON MARTELES SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	ALFONSO MUÑOZ MARTIN GERARDO DE VICENTE MUÑOZ MARIA ANTONIA FREGENAL MARTINEZ MARIA BELEN MUÑOZ GARCIA MARIO MORELLON MARTELES SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Seminario

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE SEMINARIO AS	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 15:00 - 17:00	-	ALFONSO MUÑOZ MARTIN GERARDO DE VICENTE MUÑOZ MARIO MORELLON MARTELES SERGIO RODRIGUEZ GARCIA

Geología

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 EXPLOTACIONES MINERAS - 800783

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

Capacidad para comprender la naturaleza económica y geopolítica de los recursos minerales.
 Capacidad para comprender y aplicar modelos geológicos en la exploración de recursos minerales.
 Conocimiento sobre los métodos de explotación en minería.
 Conocimiento sobre el trabajo geológico en minas a cielo abierto y subterráneas.
 Capacidad para comprender y aplicar los métodos de estimación de reservas minerales.
 Capacidad para reconocer los principales problemas ambientales derivados de una explotación minera.

Transversales

Capacidad para gestionar la información geológico-minera con otros profesionales del sector (Ingenieros de Mina, Metalurgistas).
 Capacidad para interactuar con otros profesionales (Químicos, Biólogos) en temas relacionados con los problemas ambientales derivados de una explotación minera.

Específicas

Capacidad para entender las bases de una campaña de exploración.
 Capacidad para entender las bases del trabajo de estimación de reservas minerales.
 Conocimiento sobre el trabajo del geólogo en la exploración y en las explotaciones mineras.
 Conocimiento sobre la naturaleza de los problemas ambientales de la minería.
 Conocimiento de las bases de la sostenibilidad en minería.

Otras

El alumno:

- Entiende los principales factores económicos importantes a la hora de evaluar la explotabilidad de un depósito mineral.
- Conoce las diferentes etapas o fases involucradas en la exploración de yacimientos minerales.
- Interpreta qué métodos de exploración son los más adecuados en función del tipo de yacimiento a explorar.
- Conoce los principios en los que se basa la evaluación de reservas en un yacimiento.
- Conoce los diferentes métodos de explotación más empleados.
- Conoce los problemas medioambientales ligados a la actividad minera
- Conoce las principales funciones del geólogo en las actividades mineras

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Sujeto a condiciones del calendario académico

- Introducción y principios de geología económica.
- Naturaleza y clasificación de los recursos y reservas minerales.
- La exploración en minería. Métodos, técnicas y guías de exploración.
- La evaluación de los recursos minerales.
- Métodos de explotación en minería.
- El papel del geólogo en la empresa minera.
- Problemas ambientales planteados por la actividad minera.
- Minería y sostenibilidad.

Clases prácticas

Sesiones de 120 minutos

Realización en grupos de 3-4 alumnos de una serie de prácticas relacionadas con el programa teórico de la asignatura. Los alumnos deberán entregar todas las prácticas realizadas para su evaluación.

- Exploración de yacimientos epitermales, El Indio (Chile).
- Exploración de yacimientos epitermales, Mazarrón.
- Estudio del prospecto Lost Battle.
- Caso de estudio: NW Lucky Strike Plain Property.
- Graveras en el Jarama.
- Planimetría en sección tipo.
- Exploración de yacimientos de tipo pórfido.

Trabajos de campo

Una salida e campo de 2 días al distrito minero de Mazarrón (Murcia) Los alumnos deberán presentar un informe de las actividades realizadas.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

68

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Esta asignatura trata sobre las aplicaciones de la geología a la minería, a través del estudio de la exploración, evaluación y explotación de los recursos minerales. Se pone especial énfasis en la exploración, a través del estudio de las guías morfológicas, litológicas, estructurales, mineralógicas y geoquímicas, sin descuidar las técnicas geoquímicas, geofísicas y de teledetección más usadas. Se tratan los principales métodos de estimación de reservas. En la fase de explotación se estudia la cartografía de las explotaciones mineras y los principales métodos de extracción. También son tratados los problemas ambientales derivados de las actividades mineras y en un contexto más amplio, la sostenibilidad de la minería. **Para cursar la asignatura es altamente recomendable haber cursado y aprobado con anterioridad la asignatura de Recursos Minerales**

REQUISITOS

Para cursar la asignatura es altamente recomendable haber cursado y aprobado con anterioridad la asignatura de Recursos Minerales. Es aconsejable que el alumno posea conocimientos de geoquímica, geología estructural y petrología.

OBJETIVOS

- Entregar las herramientas geológicas básicas requeridas en el mundo de la minería, tanto a nivel de la exploración como de la evaluación y explotación de recursos.
- Familiarizar al alumno con los principales temas ambientales derivados de la actividad minera.

CONTENIDO

- Introducción y principios de geología económica.
- Naturaleza y clasificación de los recursos y reservas minerales.
- La exploración en minería. Métodos, técnicas y guías de exploración.
- La evaluación de los recursos minerales.
- Métodos de explotación en minería.
- El papel del geólogo en la empresa minera.
- Problemas ambientales planteados por la actividad minera.
- Minería y sostenibilidad.

EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se determina a partir de:

1. Realización y calificación de un examen que incluye los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (75% Nota Final).
2. Entrega y calificación de las prácticas realizadas a lo largo del curso (25% Nota Final).

BIBLIOGRAFÍA

- Introducción a la Geología de Minas: Exploración y Evaluación. Roberto Oyarzun. Ediciones GEMM. Aula2punto.net 2011.
- Geología Estructural Aplicada a la Minería y Exploración Mineral. Javier Lillo y Roberto Oyarzun. Ediciones GEMM. Aula2punto.net 2013.
- Léxico de Geología Económica. Términos de uso común en España e Iberoamérica. Jorge Oyarzun y Roberto Oyarzun. Ediciones GEMM. Aula2punto.net 2014.
- Metals and Society. An Introduction to Economic Geology. Nicholas Arndt and Clément Ganino. Springer Geochemistry / Mineralogy.
- Gossans and Leached Cappings. Field Assessment. Roger Taylor. Springer.
- Geological Methods in Mineral Exploration and Mining. Roger Marjoribanks. Chapman & Hall.
- Ore Deposit Geology. John Ridley. Cambridge University Press.
- Introduction to Mineral Exploration. Charles J. Moon, Michael K.G. Whateley and Anthony M. Evans. Blackwell.

- Exploration and discovery of Base- and Precious-Metal deposits in the Circum-Pacific region, a 2010 perspective. Richard H. Sillitoe. Resource Geology Special Issue No. 22, 2010. Society of Resource Geology.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En el caso de tener que impartir la asignatura de modo virtual se realizarían clases online a través de videoconferencias en las que previamente el alumnado habría recibido la presentación de la correspondiente clase teórica o práctica. El formato videoconferencia (con modo de pantalla compartida) permitiría a los alumnos ir acompañando las explicaciones y preguntar dudas a medida que se imparta la clase. Las dudas y tutorías se realizarían mediante el correo electrónico (respondiéndose a ser posible en el mismo día de la consulta) y se podrían habilitar 30 minutos extras después de cada clase para comentar dudas o temas pendientes con aquellos alumnos que necesiten alguna explicación o aclaración. Las prácticas se realizarían en grupos de 3 o 4 alumnos, teniendo que ser entregadas telemáticamente la semana siguiente a su realización. ante la imposibilidad de realizar la salida de campo, esta actividad se transformaría en un trabajo de investigación (redacción de un informe) sobre alguno de los aspectos más relevantes de la situación minera española.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 16:00 - 17:00	-	MARIO IGLESIAS MARTINEZ

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 17:00 - 19:00	-	MARIO IGLESIAS MARTINEZ

Prácticas campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	MARIO IGLESIAS MARTINEZ RUBEN PIÑA GARCIA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO EXAMEN FINAL	-	-	-	MARIO IGLESIAS MARTINEZ

Geología

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 HISTÓRICA Y REGIONAL - 800785

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- 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.
- 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.

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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Utilizar con propiedad y precisión la terminología y los rangos temporales utilizados en el ámbito profesional, recogidos en la Carta Estratigráfica Internacional.
- Conocer y valorar la aplicabilidad y viabilidad en cada caso de los distintos métodos de datación cronológica.
- Enumerar los modelos evolutivos sobre el origen y diferenciación de la Tierra para relacionarlos con la composición y estructura actual del planeta.
- Conocer las grandes etapas en la evolución cortical de la Tierra en el marco del Ciclo del Supercontinente: apertura y cierre de espacios oceánicos y orogéncias principales.
- Relacionar las variaciones eustáticas, climáticas y de los ecosistemas con la distribución de océanos y continentes a lo largo de la historia de la Tierra.
- Aplicar el conocimiento de las diferentes configuraciones paleogeográficas habidas en la Tierra para interpretar adecuadamente el registro geológico regional.
- Relacionar la distribución de los grandes recursos naturales con los eventos y procesos globales o supra-regionales.
- Conocer los grandes rasgos de la composición geológica de España y de su entorno europeo y mediterráneo.
- Utilizar el contexto histórico y regional para leer e interpretar más eficientemente los mapas geológicos.

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.

3 horas semanales, hasta alcanzar un total de 3 créditos presenciales.

Créditos no presenciales: 3.

En el caso de que la situación sanitaria lo requiera, las clases teóricas se impartirán en la modalidad online a través del campus virtual o de otros medios telemáticos disponibles, previo aviso por parte del profesor responsable de la asignatura.

Clases prácticas

Clases prácticas:

Consistirán en la elaboración de un trabajo bibliográfico personal sobre la geología regional de una zona de España preseleccionada por el profesor. El alumnado confeccionará dicho trabajo durante las clases prácticas con el asesoramiento del profesor.

2 horas semanales, hasta alcanzar un total de 3 créditos presenciales.

Créditos no presenciales: 6.

En el caso de que la situación sanitaria lo requiera, las clases prácticas se impartirán en la modalidad online a través del campus virtual o de otros medios telemáticos disponibles, previo aviso por parte del profesor responsable de la asignatura.

TOTAL

Créditos Presenciales

Teoría: 3,0 ; Prácticas de Gabinete 3.

Total créditos presenciales: 6.

Créditos no presenciales: 9.

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Gestión y nomenclatura del tiempo en Geología. Procesos, acontecimientos y etapas en la evolución histórica de la Tierra. Composición y evolución geológica de España y de su entorno.

OBJETIVOS

Comprender y conocer la elaboración, nomenclatura y aplicación de la Carta Estratigráfica Internacional.

Conocer los principales hitos, tendencias y fases de la evolución paleogeográfica, paleoclimática y paleoambiental de la Tierra, así como su registro geológico en lugares singulares.

Conocer las principales características, unidades geológicas regionales y grandes etapas de la evolución geológica de España y de su entorno.

CONTENIDO

- Introducción
- La organización del Tiempo Geológico: La Carta Estratigráfica Global
- El Precámbrico
- El Hádico (Origen del Sistema Solar, segregación del núcleo terrestre, formación de la Luna, origen de la atmósfera y la Hidrosfera)
- El Arcaico

- Los primeros continentes (Origen de la primera corteza continental, crecimiento de continentes, cinturones de rocas verdes: estratigrafía y origen, etapa de cratonización)
- Vida, atmósfera, hidrosfera y recursos (Fósiles químicos, microfósiles y estromatolitos, la atmósfera arcaica, la hidrosfera, riqueza mineral del Arcaico)
- **El Proterozoico**
- Estratigrafía y tectónica (Duración del Proterozoico, y subdivisiones, acreción continental: Laurentia y el Escudo Báltico, los primeros supercontinentes. Rodinia: ensamblaje y fracturación de un supercontinente, paleogeografía)
- La atmósfera y el clima en el Proterozoico (Formaciones de hierro bandeado, red beds y carbonatos, glaciaciones del Paleoproterozoico y Neoproterozoico)
- La Vida en el Proterozoico (microfósiles, aparición de los eucariotas, la Fauna de Ediacara)
- **El Fanerozoico**
- **El Paleozoico inferior**
- Estratigrafía (límites y subdivisiones)
- Paleogeografía (El Ciclo Caledónico)
- Clima y biodiversidad (Evolución del clima a lo largo del Paleozoico inferior, la eclosión del Cámbrico, invertebrados, los primeros vertebrados, la conquista del medio subaéreo por los vegetales, las crisis faunísticas)
- **El Paleozoico superior**
- Estratigrafía (límites y subdivisiones)
- Paleogeografía (El Ciclo Hercínico)
- Clima y biodiversidad (Evolución del clima a lo largo del Paleozoico superior, la conquista de los continentes: primeras selvas y bosques, vertebrados de agua dulce y subaéreos, el gigantismo del Carbonífero, la extinción del Pérmico)
- **El Mesozoico**
- Estratigrafía (límites y subdivisiones)
- Paleogeografía (la disgregación de Pangea y el comienzo del Ciclo Alpino)
- Clima y biodiversidad (las primeras angiospermas, el dominio de los dinosaurios y los grandes reptiles, las primeras aves y los primeros mamíferos, la crisis K/T)
- **El Cenozoico**
- Estratigrafía (límites y subdivisiones)
- Paleogeografía (la Orogenia Alpina)
- Clima y biodiversidad (Evolución del clima a lo largo del Cenozoico, biodiversidad vegetal y animal, origen del hombre)
- **Geología de España**
- **El Macizo Ibérico** (Z. Cantábrica, Z. Asturoccidental-leonesa, Z. Centroibérica, Ossa Morena, Z. Sudportuguesa y Galicia Trás-os-Montes)
- **Las Cordilleras Alpinas** (Pirineos, Béticas, Ibérica y Catalánides)
- **Las Cuencas Terciarias** (Ebro, Duero, Tajo y Guadalquivir)

EVALUACIÓN

- Dos exámenes de teoría (parcial y final) y un trabajo de prácticas.
- Para superar los exámenes de teoría será necesario responder correctamente a la mitad de las preguntas. La calificación de los exámenes teóricos se valorará con un 70% sobre la nota final.
- La evaluación de las prácticas tendrá en cuenta el contenido del trabajo entregado y se valorará con un 30% sobre la nota final.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o mayor que 5.
- Un suspenso en una de las tres notas (parciales y prácticas) podrá ser compensado, siempre que sea superior a 4.0, por las otras dos notas.
- En el examen de la convocatoria extraordinaria de julio se conservará la nota de las partes de la asignatura superadas en la primera convocatoria. En caso de que un alumno desee presentarse en segunda convocatoria a un examen en el que obtuvo más de un 4 en la primera convocatoria, sólo se considerará válida la nota obtenida en la segunda.

En el caso de que la situación sanitaria lo requiera, los exámenes podrían desarrollarse en la modalidad online a través del campus virtual o de otros medios telemáticos disponibles, previo aviso por parte del profesor responsable de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita Virella, Francisco 1988. Origen e historia de la Tierra. 525 p, Ed. Rueda, Madrid.
- Anguita Virella, F. (2002): Biografía de la Tierra. Aguilar, 350pp.
- Cooper, J. D., Miller, R. H., Patterson, J. 1990 (2ª Ed.). A Trip Through Time: Principles of Historical Geology. 544 p, Merrill Publ. Co., Columbus.
- Elmi, S.; Babin, C. (2006): Histoire de la Terre. Dunod, 239pp.
- Gibbons, W. y Moreno, T. (Eds.)(2002): The Geology of Spain. Geological Society London, 649pp.
- Gradstein, F.M.; Ogg, J.G; Schmitz, M.D. y Ogg, G.M. (Eds.)(2012): The Geologic Time Scale 2012. Elsevier, 2 vol., 1176 p.
- Levin, H.L. (2010) The Earth through Time. (9th Edition), Wiley, 562pp.
- Marfín-Chivelet, J. (2020). Memorias de un clima cambiante. Shackleton Books, 176 pp.
- Mediavilla Pérez, Mº Jesús 1999. La historia de la Tierra: un estudio global de la materia. 244 p, Mc Graw Hill, Madrid.
- Ogg, J.G.; Ogg, G. y Gradstein, F.M. (2008): The Concise Geologic Time Scale. ICS-IUGS, Cambridge University Press, 177pp.
- Prothero, Donald R. & Dott Jr., Robert H. 2002 (6ª Ed.). Evolution of the Earth. 569 p, Mc Graw Hill Edts., Boston.
- Quesada, C. y Oliveira, J. T. (Eds.)(2019). The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer
- Riba Arderiu, Oriol y Reguant Serra, Salvador 1986. Una taula dels temps geològiques. 127 p. Institut d'Estudis Catalans.
- Reguant Serra, Salvador 2005. Historia de la Tierra y de la vida. 355 p, Edit. Ariel, Barcelona.
- Ruddiman, W.F. (2008). Earth's climate past and future. W.H. Freeman and Company, NY (USA)
- Seyfert, C.K. y Sirkin, L.A. (1973): Earth History and Plate Tectonics. Harper & Row, 504pp.
- Uriarte Cantolla, Antón 2003. Historia del clima de la Tierra. 306 p, Serv. Cen. Gob. Vasco, Vitoria.
- Vera, J.A. (Ed.)(2004): Geología de España. SGE-IGME, 884pp.
- Wicander, R y Monroe, J.S. (2010): Historical Geology. Evolution of Earth and Life Through Time. Brooks Cole, 444pp.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020 - 28/01/2021	MARTES 18:00 - 19:00	3201 B	MARIO MORELLON MARTELES
		MIÉRCOLES 17:00 - 18:00	3101 B	MARIO MORELLON MARTELES
		JUEVES 19:00 - 20:00	3101 B	MARIO MORELLON MARTELES

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MARIO MORELLON MARTELES

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO A1 PRÁCTICAS	13/10/2020 - 28/01/2021	JUEVES 17:00 - 19:00	3101 B	MAIALEN LOPEZ ELORZA MARIO MORELLON MARTELES
GRUPO A2 PRÁCTICAS	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 20:00	3101 B	MARIO MORELLON MARTELES

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

GEOQUÍMICA AMBIENTAL Y PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA - 800769

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

Específicas

- CE11. 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. 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.
- CE13. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE14. 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. Ser capaz de obtener, recoger, almacenar, analizar y representar muestras, utilizando las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- CE16. Ser capaz de obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE17. Ser capaz de 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. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

CE19. 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 del aprendizaje:

- 1) Conocer los principales procesos que conducen a la dispersión de los elementos químicos en el medio ambiente.
- 2) Comprender la importancia de la variación de los parámetros físico-químicos que controlan la dispersión de los elementos y las posibles consecuencias medioambientales.
- 3) Aprender a diseñar campañas de exploración geoquímica con el fin de localizar una mena potencialmente explotable o un foco de contaminación.
- 4) Aprender a gestionar datos geoquímicos a través de su estudio estadístico y su representación por medio de diagramas y mapas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor para la resolución de problemas prácticos por parte de los alumnos.

Clases prácticas

Utilización de programas informáticos para el tratamiento de datos, elaboración de diagramas y mapas geoquímicos.

Trabajos de campo

Tienen lugar en Sierra Albarrana, en la provincia de Córdoba, donde se visitará el almacén de residuos radiactivos de baja y media intensidad de El Cabríl y la parcela donde se sitúan las instalaciones. En esta localidad tuvo lugar una de las primeras minerías de uranio en la península Ibérica. La mineralización está ubicada en pegmatitas y de ella se conservan diferentes galerías. Estas mineralizaciones de uranio sirvieron para experimentaciones destinadas al proyecto de bomba nuclear española que se desarrollaron en el reactor que la Junta de Energía Nuclear ubicó en el campus de la Universidad Complutense.

La salida con duración de 2 días, sólo podrá ser realizada por un máximo de 30 alumnos. En caso de que el número de alumnos matriculados exceda esta cifra se empleará algún criterio académico de selección. Si hubiera alumnos que no pudieran realizar la actividad se les propondrá otra alternativa.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

El ciclo geoquímico. Comportamiento de los elementos químicos en el ambiente superficial. Factores que controlan la movilidad elemental y procesos de especiación química. Importancia de las reacciones ácido-base y oxidación-reducción en los ambientes naturales. Identificación de anomalías geoquímicas a través del estudio estadístico de datos geoquímicos para la detección de recursos minerales y focos de contaminación. Representación gráfica de datos y procesos geoquímicos (mapas, diagramas).

OBJETIVOS

Conocer los métodos de geoquímica ambiental y prospección geoquímica.

Conocer los principales parámetros físico-químicos que determinan la movilidad de los elementos químicos y la estabilidad mineral.

Estimar y predecir el transporte y destino de los elementos y especies químicas en ambientes geológicos superficiales (suelos y aguas).

Conocer y aplicar las técnicas geoquímicas a la exploración de recursos minerales.

Caracterizar las anomalías geoquímicas para la identificación de depósitos minerales o focos de contaminación.

Realizar análisis estadístico de datos geoquímicos.

Construir mapas geoquímicos generales y de anomalías.

Elaborar y comprender distintos tipos de diagramas geoquímicos que reflejan procesos propios del ambiente secundario.

CONTENIDO

SECCIÓN 1:

1. Introducción, definiciones y conceptos básicos.
2. Movilidad y dispersión de los elementos químicos.
3. Anomalías geoquímicas.
4. Concentración de los elementos en un depósito mineral.
5. Diseño de una campaña de exploración geoquímica. Tratamiento y representación de datos geoquímicos.

SECCIÓN 2:

1. Ambiente geoquímico secundario y meteorización química
2. Reacciones de disolución-precipitación y de hidratación: Ej. Comportamiento de yesos y otros minerales solubles.
3. Reacciones ácido-base e hidrólisis ácida: Ej. Hidrólisis de silicatos aluminicos (caolinita), variaciones de pH y quimismo de las aguas naturales.
4. Reacciones de oxidación/reducción y diagramas pH-Eh: Ej. Alteración de la piritita a limonita y drenaje ácido de minas, límites de estabilidad del agua en estado líquido, solubilidad de los óxidos de hierro, especiación y toxicidad del Cr, difusión de elementos radiactivos.
5. Reacciones de complejación/quelación: Ej. Complejos metálicos, propiedades y aplicaciones medioambientales.

EVALUACIÓN

Se llevará a cabo una evaluación continua y la calificación se realizará en base a la asistencia a clase y la realización de las distintas actividades propuestas durante la duración del curso. El aprobado se obtendrá mediante asistencia continuada a las clases teóricas y prácticas y la entrega de actividades obligatorias. Para aspirar a una calificación superior al aprobado se tendrá muy en cuenta la participación activa del alumno y la realización de dos pruebas, una de contenido teórico y otra de contenido práctico. Sólo en el caso de que el alumno no satisfaga los requerimientos para ser evaluado de forma continua podrán aprobar la asignatura mediante la realización de un examen.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrews et al. 1996. An introduction to environmental chemistry. S550.4INT and
- Brookins. 1988. Eh-pH diagrams for Geochemistry. S550.4BRO ehp
- Eby. 2004. Principles of Environmental geochemistry. Editorial Thomson-Brooks/Cole S550.4EBY
- Faure. 1991. Principles and applications of inorganic geochemistry. S550.4FAU
- Manahan. 1994. Environmental Chemistry. S550.4MAN
- Moon et al. 2006. Introduction to mineral exploration. Editorial Blackwell. S622INT moo

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, mediante las TICs requeridas en cada caso (i.e. Blackboard Collaborate o sistemas equivalentes).

También las prácticas, ejercicios y tutorías se ofertarán, dentro de lo posible, virtualizados a través del campus virtual y las TICs disponibles.

Se mantendrá puntualmente informados a los alumnos para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

De cara a la evaluación de la asignatura, en caso de no poderse realizar la prueba práctica para subir nota ya sea en modalidad presencial u online se evaluarán las actividades prácticas entregadas durante el curso y la prueba teórica se realizará online y no se diferenciará en formato de la prueba ordinaria (NO se usará la herramienta de cuestionarios).

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021	LUNES 09:00 - 10:00	3201 A	SONIA SANCHEZ MARTINEZ
	- 21/05/2021	MARTES 09:00 - 10:00	3201 B	SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Prácticas de Laboratorio				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021	LUNES 12:00 - 14:00	-	IRENE NOVO FERNANDEZ JAVIER FERNANDEZ SUAREZ SONIA SANCHEZ MARTINEZ
	- 21/05/2021			

Prácticas de campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
PRÁCTICAS DE CAMPO	-	-	-	MARIA DEL PILAR ANDONAEGUI MORENO SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Geología

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 - 800770

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

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 gabinete.
- 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.
- CE8. 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

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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 aguas 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 cuatro temas fundamentales, a las que se unen las prácticas de campo, laboratorio y gabinete, y una o dos visitas a lugares de interés dentro del campus.

Clases prácticas

Cada semana se entregará una hoja de prácticas con una serie de problemas. Salvo que se indique lo contrario, el alumno los resolverá por su cuenta y los entregará durante el horario de prácticas de la semana siguiente.

Entregar todas las prácticas en condiciones satisfactorias (i.e. bien resueltas y presentadas) es condición necesaria para aprobar la asignatura.

Las prácticas han de entregarse siempre en papel. No se aceptarán por email.

Trabajos de campo

Las prácticas de campo tendrán lugar durante un único día según el calendario de curso, y los alumnos deberán elaborar una breve memoria de acuerdo con las instrucciones que les serán facilitadas a lo largo de la salida. El objeto de las prácticas de campo será familiarizar al alumno con el aparataje de campo básico en la praxis hidrogeológica.

La asistencia a la salida y la entrega de la memoria correspondiente son condiciones necesarias para aprobar la asignatura.

A efectos de la nota final, la práctica de campo cuenta como una práctica más.

PROGRAMA DE CAMPO:

El estudio hidrogeológico. Organización del estudio hidrogeológico. Inventario de puntos de agua. Profundidad, nivel, cota y descenso. Redes de observación. Aforo de caudales. Manejo de aparataje técnico. Relación aguas subterráneas-superficiales. Toma de muestras. Gestión del agua en la Comunidad de Madrid.

Práctica de Campo: El estudio hidrogeológico: Cuaternario del Río Jarama

VISITAS A LUGARES DE INTERÉS

Una o dos veces en el cuatrimestre se programarán visitas de interés para la asignatura en el entorno de la Facultad. Posibles destinos: Viaje de Aguas de Amaniell, CAI Aguas de la Facultad, Agencia Estatal de Meteorología.

Laboratorios

Gran parte de los conceptos teóricos explicados en clase se abordan en la práctica profesional mediante el uso de software especializado. Por ello, varias de las prácticas se desarrollarán en el laboratorio de informática. Todo el software que se maneja en la asignatura es de carácter gratuito, de manera que el alumno puede descargárselo en casa y profundizar en su manejo.

Los programas utilizados incluyen:

- Aquifer Test (versión demo) - análisis hidráulico de captaciones
- Processing Modflow (versión 7.1.5) - modelización hidrogeológica
- Seer3D (versión demo) - visualización de los resultados de modelizaciones hidrogeológicas
- Diagrammes - representación e interpretación de análisis hidroquímicos

PRESENCIALES

6

NO PRESENCIALES

9

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Flujo subterráneo y superficial. Acuíferos. Parámetros hidrogeológicos. Hidráulica de captaciones. Principios de hidroquímica y contaminación.

REQUISITOS

Ninguno

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
- Conocer 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
- Interpretar datos hidrogeológicos y adquirir la capacidad de realizar un estudio hidrogeológico clásico

CONTENIDO**PROGRAMA TEÓRICO:**

El temario de teoría se estructura en torno a cuatro grandes unidades:

Tema 1. El agua en la naturaleza. La hidrosfera. Distribución del agua en el planeta. Concepto de ciclo y balance hidrológico. Cuantificación de los elementos del balance hidrológico.

Tema 2. El agua en las rocas. Concepto de potencial hidráulico. Tipos de acuíferos. Parámetros hidrogeológicos. Ley de Darcy. Clasificación hidrogeológica de las rocas.

Tema 3. La ecuación general de flujo y su resolución. Significado físico de la ecuación de la continuidad. Problemática de resolución. Métodos gráficos, analíticos y numéricos. Mapas de isopiezas y redes de flujo. Hidráulica de captaciones. Construcción de pozos. Modelos digitales.

Tema 4. Hidroquímica y contaminación. Quimismo de las aguas naturales. Muestreo químico y métodos de representación. Intrusión salina. Transporte de masa en medio poroso. Trazadores. Isótopos ambientales.

PRÁCTICAS DE GABINETE

P1. Cálculo y análisis de precipitación P2. Escorrentía superficial P3. Perfiles Hidrogeológicos P4. Parámetros Hidrogeológicos I P5. Parámetros Hidrogeológicos II P6. Mapas de isopiezas I P7. Mapas de isopiezas II P8. Hidráulica de captaciones I P9. Hidráulica de captaciones II P10. Modelización hidrogeológica I P11. Modelización hidrogeológica II P12. Hidroquímica y contaminación P13. Hidrogeología y videojuegos

PRÁCTICAS DE CAMPO

El estudio hidrogeológico. Organización del estudio hidrogeológico. Inventario de puntos de agua. Profundidad, nivel, cota y descenso. Redes de observación. Aforo de caudales. Manejo de aparataje técnico. Relación aguas subterráneas-superficiales. Toma de muestras. Gestión del agua en la Comunidad de Madrid.

VISITAS A LUGARES DE INTERÉS

Una o dos veces en el cuatrimestre se programarán visitas de interés para la asignatura en el entorno de la Facultad. Posibles destinos: Viaje de Aguas de Amaniell, CAI Aguas de la Facultad, Agencia Estatal de Meteorología.

EVALUACIÓN

El alumno elige si desea ser evaluado total o parcialmente mediante el método de evaluación continua o si, por el contrario, prefiere ir directamente al examen final con toda la materia.

EXÁMENES PARCIALES (DE TEMA)

Durante el cuatrimestre se realiza un examen parcial por cada tema. Los exámenes parciales son voluntarios y liberatorios:

- Si el alumno se presenta a un examen de tema y aprueba, libera materia para el examen final.
- Si quiere subir nota, puede presentarse a esa parte en el final (ambas notas hacen media)
- Si no se presenta al final se queda con la nota del examen de tema
- Si lo suspende, debe presentarse a esa parte en el examen final. Las dos notas hacen media
- Si no se presenta a un examen de tema, debe presentarse a esa parte en el examen final

EXAMEN FINAL

El examen final consta de tantas partes como temas hay en la asignatura. Sólo es obligatorio presentarse a aquellas partes no liberadas mediante exámenes de tema. Liberadas todas las partes, el alumno está exento de hacer el examen final.

NOTA DE PRÁCTICAS

Cada práctica se califica como "apto" o "repetir". No entregar satisfactoriamente alguna práctica conlleva una penalización de seis puntos sobre la nota final.

Nota: En caso de que las circunstancias de pandemia perjudiquen el normal desarrollo de la asignatura, el mecanismo de evaluación podrá modificarse 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**TEXTO PRINCIPAL**

Martínez-Santos P, Martínez-Alfaro PE, Montero E, Villarroya F, Martín-Loeches M, Díaz-Alcaide S, Castaño-Castaño S (2018). Hidrogeología: principios y aplicaciones. McGraw Hill Education. ISBN 9788448614423.

Martínez Alfaro PE, Martínez Santos P, Castaño S (2006). Fundamentos de Hidrogeología. Mundiprensa. ISBN 84-8476-239-4. Madrid, 284p.

OTROS TEXTOS

Pulido Bosch A (2007). Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Universidad de Almería. ISBN 978-84-8240-840-8.

Custodio E, Llamas MR (1983). Hidrología subterránea. Editorial Omega. ISBN 84-282-0446-2. Barcelona.

Schwartz FW, Zhang H (2003). Fundamentals of ground water. Wiley. ISBN 0-471-13785-5. New York, 583p.

Fetter CW (1994). Applied hydrogeology. McMillan College Publishing Co. ISBN 0-02-336490-4. New York, 691p.

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 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.

En caso de que la pandemia impida el normal desarrollo de las actividades docentes, los alumnos deberán disponer de un ordenador con acceso a internet para cursar esta asignatura.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020 -	MIÉRCOLES 09:30 - 10:30	3201 B	PEDRO MARTINEZ SANTOS
	28/01/2021	JUEVES 08:30 - 10:30	3201 B	PEDRO MARTINEZ SANTOS

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	PEDRO MARTINEZ SANTOS

Prácticas laboratorio				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020 -	JUEVES 11:30 - 13:00	-	PEDRO MARTINEZ SANTOS VICTOR GOMEZ-ESCALONILLA CANALES
	28/01/2021			
GRUPO DE PRÁCTICAS A2	13/10/2020 -	JUEVES 17:00 - 18:30	-	PEDRO MARTINEZ SANTOS SILVIA DIAZ ALCAIDE
	28/01/2021			

Prácticas Campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
PRÁCTICAS DE CAMPO GRUPO AC	-	-	-	PEDRO MARTINEZ SANTOS SILVIA DIAZ ALCAIDE

Geología

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 GEOLÓGICA - 800771

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

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

- CE1. Capacidad para identificar, describir y representar las propiedades resistentes y deformacionales de rocas y suelos
- CE2. Disponer de un conocimiento adecuado de los fundamentos básicos de resistencia y deformación en los materiales geológicos
- CE3. Conocer las propiedades y características de los macizos rocosos que condicionan su resistencia y deformabilidad.
- CE4. Conocer y entender los diferentes tipos de investigaciones (investigaciones in-situ y ensayos de laboratorio) llevadas a cabo para evaluar las condiciones geológico-geotécnicas para cada tipo de obra civil proyectada.
- CE5. Capacidad para evaluar las condiciones geológico-geotécnicas que influyen en las diferentes obras civiles (presas, túneles, cimentaciones, taludes, etc.).
- CE6. Disponer de un conocimiento general sobre dónde situar una obra civil para que su emplazamiento sea geológicamente adecuado y constructivamente económico.
- CE7. Saber realizar cálculos básicos de estabilidad de taludes, laderas y cimentaciones, tanto en roca como en suelos.

Otras**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

Dominar los fundamentos básicos de resistencia y deformación en los materiales geológicos.

Poder identificar, describir y representar las propiedades resistentes y deformacionales de rocas y suelos.

Determinar el papel que juega el agua en el comportamiento geotécnico de los materiales geológicos.

Tener conocimiento de los principales ensayos de laboratorio en mecánica de rocas y suelos, y las técnicas de caracterización in situ.

Interpretar unidades geológicas en términos geotécnicos a partir de mapas geológicos en diferentes ambientes.

Capacidad para identificar y entender los principales factores geológicos que condicionan las diferentes obras civiles (túneles, presas, cimentaciones, obras lineales, □)

Poder realizar cálculos básicos de estabilidad de taludes y cimentaciones

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

Se imparten dos clases teóricas a la semana de una hora de duración cada una. En ellas se desarrollan los conceptos básicos de la Ingeniería Geología. Estas clases se apoya 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.

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), los temarios se impartirán online en la plataforma de moodle.

Seminarios

Se planificará realizar seminarios sobre temáticas de interés que complementen el temario oficial de la asignatura en los que se invitará a profesionales especialistas.

Clases prácticas

Las clases prácticas se imparten en dos horas 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.

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

La asignatura consta de una salida al campo de 3 días de duración. En su desarrollo se realizan visitas a varios puntos de interés (Jaén y Granada), en temas relacionados con la ingeniería geológica. En ellos se analizan los factores geológicos que condicionan las diferentes infraestructuras civiles visitadas. Se entrega una memoria del trabajo realizado en el campo que se tiene en cuenta en la evaluación final. En caso de que no pueda realizar la salida de campo estas se sustituirán por varias actividades acorde a los temarios previstos a tratar en la salida.

Laboratorios

Se realizan 2 ensayos de laboratorio en el aula establecida para ella.

Otras actividades

Tutorías a demanda mediante correo electrónico y herramienta Collaborate.

PRESENCIALES

6

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Interacción entre la geología y la obra civil. Comportamiento geotécnico de suelos y rocas. Ensayos de laboratorio y técnicas de investigación "in situ". Cimentaciones y análisis de estabilidad de taludes. Condicionantes geológicos en túneles y presas.

OBJETIVOS

- Dotar al alumno del conocimiento del comportamiento físico mecánico de los materiales geológicos (roca y suelo) en la ingeniería geológica
- Estimular al estudiante a la comprensión y desarrollo de criterios técnicos de la aplicación de la ingeniería geológica a distintas obras civil y evaluación de riesgos asociados.

CONTENIDO

TEORÍA (8 bloques temáticos)

INTRODUCCIÓN. Objetivos y Métodos de la Ingeniería Geológica.

RESISTENCIA Y DEFORMABILIDAD DE LOS SUELOS. Comportamiento geotécnico de los suelos. Propiedades físicas, identificación y clasificación geotécnica Tensiones propias y efecto del agua.

RESISTENCIA AL CORTE DE LOS SUELOS: GRANULARES Y FINOS

RESISTENCIA Y DEFORMABILIDAD DE LOS MACIZOS ROCOSOS. Comportamiento geotécnico de las rocas y sus discontinuidades. Parámetros resistentes y deformacionales. Ensayos para su determinación (laboratorio y campo). Clasificaciones geomecánicas.

CIMENTACIONES. Tipología, conceptos básicos (capacidad portante, carga admisible, carga de hundimiento) y cálculo de la carga de hundimiento.

TÚNELES. Factores geológicos condicionantes. Investigaciones. Sostenimiento y excavabilidad. Inestabilidad en excavaciones (caída de bloques, squeezing, rock burst).

TALUDES Y LADERAS. Tipología (en suelos y en roca). Introducción a los Cálculos de estabilidad. Investigaciones e instrumentación.

PRESAS. Tipología. Investigaciones. Problemas en la cerrada y en el vaso.

PRÁCTICAS (4 módulos de prácticas para 10 semanas. 20 horas)

Módulo I. Comportamiento geotécnico de los materiales geológicos

1. Propiedades físicas, Identificación y clasificación geotécnica de suelos, Cálculo de las Tensiones, Resistencia al corte

2. Cimentaciones

Módulo II. TÚNELES

3. Testificación de rocas, Caracterización de macizos rocosos, Sectorización del trazado de un túnel (Guitarra geotécnica)

Módulo IV. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES

4. Base del análisis de estabilidad de taludes en suelos , Análisis cinemático y numérico de estabilidad de taludes en rocas, Introducción al tratamiento informático de estabilidad de taludes en roca y suelos

EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará de manera continua (30% teniendo en cuenta las calificaciones de las prácticas entregadas a lo largo del semestre (2 punto) y la memoria de campo (2 punto). Finalmente se realizará un examen teórico-práctico (60% 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.

Prácticas curso entregada correctamente y en plazo máximo 2 puntos

Memoria campo entregada correctamente y en plazo máximo 2 puntos

Examen práctico y teórico 6 puntos

Asistencia a prácticas obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA

Bieniawski, Z.T. (1984). Rock mechanic design in mining and tunnelling. 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.

Escarío, V., Hinojosa, J. A. y Rocci, S. (1989). Terraplenes y pedraplenes. Monografía. M.O.P.U.

Garrido Manrique, J. & Robles Pérez, C. (1998): Ingeniería geotécnica de túneles. GEU Pág. 430. Granada. ISBN 84-95276-19-4

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.

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.

Revistas periódicas: Engineering Geology, Geotechnique, BIAEG

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	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021	LUNES 10:00 - 11:00	3201 A	MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MEAZA TSIGE BEYENE
	21/05/2021	MARTES 10:00 - 11:00	3201 B	MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MEAZA TSIGE BEYENE

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MEAZA TSIGE BEYENE

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:00 - 13:30	-	MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MEAZA TSIGE BEYENE

Prácticas Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	MARTIN JESUS RODRIGUEZ PECES MEAZA TSIGE BEYENE

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES - 800786

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 6.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- 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.
- CE15. Capacidad para obtener, recoger, almacenar 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.
- 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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Conocer la terminología utilizada en el ámbito industrial para las materias primas de origen geológico no metálicas.

Identificar y conocer las rocas y minerales industriales más ampliamente explotados y/o más importantes económicamente y los usos industriales y especificaciones de calidad de los mismos.

Ubicar los tipos de rocas y minerales industriales en función de su origen geológico y utilizarlo como criterio de exploración.

Comprender el papel de los minerales industriales en el contexto geopolítico y su influencia en la economía.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases presenciales, con desarrollo de aspectos teóricos y prácticos: L y X (12:00-14:00).

En caso de reducción o eliminación total de la presencialidad debido a emergencias sanitarias, la docencia teórica se realizará a través de videoconferencias con los medios habilitados en el Campus Virtual u otros semejantes. Se podría intercalar con vídeos u otros materiales adecuados para el seguimiento asincrónico de la asignatura.

Seminarios

- Desarrollo y discusión de las tareas propuestas a través del Campus Virtual.

Clases prácticas

1.- Reconocimiento de Visu de las Rocas y Minerales Industriales vistos en las clases de Teoría.

2.- Preparación de los trabajos de campo.

3.- Interpretación de los ambientes de formación de las arcillas especiales analizadas en laboratorio.

3.- Análisis y modelización de yacimientos de minerales industriales.

4.- Aplicación de Modelos de Exploración en rocas y minerales industriales.

Parte de las clases prácticas podrán ser sustituidas por trabajos o actividades a través del Campus Virtual en caso de confinamiento o nueva emergencia sanitaria.

Trabajos de campo

- Visita a explotaciones y/o plantas de procesado activas.

- Realización de memoria explicativa de lo visto durante las visitas.

Laboratorios

-Trabajos de laboratorio con arcillas especiales: Separación de la fracción arcilla y preparación de agregados orientados. Caracterización mediante DRX.

Otras actividades

_Actividades académicas dirigidas. Búsqueda de datos económicos actualizados de los Minerales Industriales vistos en las clases teóricas.

Seguimiento que se realizará durante las horas de tutoría.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Minerales y rocas industriales. Propiedades. Principales tipos de depósito. Exploración, explotación, tratamientos y utilización industrial.

REQUISITOS

Para el seguimiento óptimo de esta asignatura es necesario haber cursado la Mineralogía I y II de segundo curso.

OBJETIVOS

Adquirir conocimiento sobre los minerales y rocas industriales y sus propiedades.

Conocer los principales tipos de depósito de los minerales industriales.

Conocer las aplicaciones y usos de los minerales y rocas industriales.

Conocer las técnicas de explotación y tratamiento de los minerales y rocas industriales.

Conocer los factores técnicos, socioeconómicos y medioambientales del aprovechamiento de los minerales y rocas industriales.

CONTENIDO

Introducción a los Minerales y Rocas industriales

Concepto de Mineral y Roca industrial. Tipos y clasificaciones. Yacimientos de minerales y rocas industriales: exploración e investigación.

Tratamientos y manufactura de productos. Normalización. Economía de los minerales y rocas industriales. Problemática medio-ambiental de su extracción y tratamiento.

Tema – 1.- Piedra natural

Definición y tipos de piedra natural. Piedra de cantería y rocas ornamentales. Granitos. Mármoles. Pizarras. Otros tipos de piedra natural.

Productos de piedra natural. Panorama económico. Terrazos y piedra aglomerada.

Tema 2.- Áridos

Áridos granulares y áridos de machaqueo. Tipos de yacimientos. Preparación de los áridos. Ensayos y normativas. Economía de los áridos.

Tema 3.- Conglomerantes

Tipos de conglomerantes. Materias primas del cemento Pórtland y proceso de fabricación. Yesos de construcción y escayolas. Cales. Productos fabricados con áridos y conglomerantes: hormigones y morteros.

Tema 4.- Materiales cerámicos

Concepto y tipos de materiales cerámicos. Materias primas para la fabricación de productos cerámicos. Ladrillería, baldosas cerámicas y cerámica sanitaria.

Tema 5.- Arcillas Especiales: Caolín

Caracterización, propiedades y principales tipos de yacimientos. Exploración, aplicaciones y especificaciones. Producción.

Tema 6.-Arcillas Especiales: Bentonitas; Sepiolita-Palygorskita

Caracterización, propiedades y principales tipos de yacimientos. Exploración, aplicaciones y especificaciones. Producción.

Tema 7.- Magnesita

Características mineralógicas. Productos comerciales. Condiciones de formación. Tipos de yacimientos. Exploración, aplicaciones y producción.

Tema 8.- Boratos

Características mineralógicas. Tipos de yacimientos. Exploración, aplicaciones y producción.

Tema 9.- Grafito-Diamante

Estructura. Composición. Propiedades físicas. Condiciones de formación. Tipos de yacimiento. Exploración, aplicaciones y producción.

Tema 10.- Tierras Raras

Definición y terminología comercial. Principales minerales. Propiedades físicas. Condiciones de formación. Tipos de yacimiento. Exploración, aplicaciones y producción.

Tema 11- Zeolitas

Mineralogía. Tipos de yacimiento. Propiedades. Zeolitas sintéticas.

Tema 12- Modelos de exploración en Minerales Industriales.

Definición y descripción de los tipos de modelos. Aplicación de los modelos en la exploración de recursos no metálicos.

EVALUACIÓN

La calificación final será el resultado de las siguientes evaluaciones con su ponderación respectiva, siempre y cuando se apruebe el examen teórico:

Examen final teórico: 70%

Asistencia y participación en las excursiones de campo y prácticas: 20%

Actividades tuteladas de los alumnos: 10% (+10%)

Los exámenes serán presenciales siempre que la situación sanitaria lo permita. En caso contrario, se evaluará a través de exámenes virtualizados con los medios y en las plataformas que la Universidad habilite para ello.

BIBLIOGRAFÍA

BUSTILLO, M., CALVO, J.P., CRESPO, E., POZO, M. (2018) Minerales Industriales. Ed. Fuego

BUSTILLO, M., CALVO J.P., FUEYO L. (2001) Rocas industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Ed. Rocas y Minerales, 410 pp.

-CHANG, L.L.Y. (2001): Industrial Mineralogy: materials, processes, and uses. Prentice-Hall, New Jersey, 472 pp.

-GALÁN, E. (editor) (2003). Mineralogía aplicada. Ed. Síntesis. 429 pp.

GARCIA DEL CURA, M.A. Y CAÑEVERAS J.C. (editors) Utilización de Rocas y Minerales Industriales. Seminarios de la S.E.M.vol.2 (2005)

-HARBEN, P.W. (2002). The Industrial Minerals Handy Book (A guide to markets, specifications and prices). Industrial Mineral Information. Surrey (United Kingdom). 412 pp.

-HARBEN, P.W. & BATES, R.L. (1984). Geology of the Nonmetallics. Metal Inc. Bull., New York.

-HARBEN, P.W, & KUZVART, M (1996). Industrial Minerals. A Global Geology. Metall Bulletin PLC. London

-KUZVART, M. (1984). Industrial Minerals and Rocks. Elsevier.

-LEFOND, S.J. (1983). Industrial Minerals and Rocks. 5th edition. Amer. Inst. Mining, Metall., and Petroleum Engineers. New York.

-REGUEIRO Y GONZÁLEZ-BARROS, M. y LOMBARDERO BARCELÓ, M. (1997). Innovaciones y avances en el sector de las rocas y minerales industriales. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España. 78 pp.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases y a la salida de campo son obligatorias.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	LUNES 12:00 - 13:00	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO
	28/01/2021	MIÉRCOLES 12:00 - 13:00	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020	LUNES 13:00 - 14:00	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO
	28/01/2021	MIÉRCOLES 13:00 - 14:00	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO

Prácticas Campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
PRÁCTICAS DE CAMPO GRUPO AC	-	-	-	MANUEL BUSTILLO REVUELTA MARIA ELENA CRESPO FEO

Geología

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 ESTRATIGRÁFICA - 800787

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- 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.
- CE15. Capacidad para obtener, recoger, almacenar 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.
- 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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

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

Distinguir las clasificaciones y escalas de interés geológico establecidas con criterios paleontológicos.

Identificar los grupos fósiles de los distintos sistemas del Fanerozoico relevantes en geología aplicada.

Identificar y caracterizar los principales eventos bióticos globales y los cambios paleoambientales.

Interpretar la historia geológica utilizando los fósiles guía en la datación, establecimiento de biozonaciones y correlación geológica

Integrar en una memoria las observaciones de campo y los datos obtenidos a partir de los fósiles para compararlos con las escalas estándar de referencia.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Los contenidos teóricos se imparten en dos dos clases semanales de una hora de duración cada una de ellas.

Clases prácticas

Las actividades prácticas incluyen la identificación de material paleontológico de la colección didáctica del Departamento de Paleontología, para caracterizar las asociaciones de fósiles más relevantes de las distintas eras y sistemas del Fanerozoico.

Clasificación del material paleontológico obtenido por el alumno durante el trabajo de campo para identificar unidades bioestratigráficas en la sucesión estratigráfica objeto de estudio.

Trabajos de campo

Un día de práctica de campo.

PRESENCIALES

4,5

NO PRESENCIALES

6,7

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Eventos bióticos y extinciones. Escalas y eventos del Fanerozoico. Grupos fósiles relevantes en datación y correlación.

OBJETIVOS

Conocer los principales eventos bióticos globales y los cambios paleoambientales de interés en correlación.

Conocer las clasificaciones y escalas de interés geológico establecidas con criterios paleontológicos.

Conocer los grupos fósiles de los distintos sistemas del Fanerozoico relevantes en geología aplicada.

Conocer la utilización de los fósiles guía en datación, establecimiento de biozonaciones y correlación geológica.

CONTENIDO

PROGRAMA TEÓRICO

1. Desarrollo histórico. Objetivos, métodos y relaciones con otras disciplinas geológicas.
2. La diversidad de la vida. Los Reinos de organismos.
3. Eventos globales en la Historia de la Tierra. Patrones que rigen los eventos bióticos globales.
4. Causas de los eventos bióticos globales.
5. Reconocimiento y medida de las extinciones. Extinciones masivas.
6. Principales eventos bióticos de interés geológico.
7. El Eón Arcaico. La evolución prebiológica. Los primeros organismos.
8. El Eón Proterozoico. Organismos proterozoicos. La evolución explosiva de los animales. Ambientes y paleobiogeografía del Precámbrico.
9. El Paleozoico inferior: Cámbrico y Ordovícico. Principales fósiles con interés estratigráfico. Importancia y utilidad de los arqueociatos en las divisiones del Cámbrico. Extinciones de los trilobites en el Cámbrico. La extinción en masa del Ordovícico Superior.
10. El Paleozoico medio: Silúrico y Devónico. La colonización de los continentes. Extinciones en masa del Devónico Superior. El Paleozoico superior: Carbonífero y Pérmico. La expansión de los glaciares. Microfósiles del Paleozoico.
11. El Mesozoico. Grupos taxonómicos de interés geológico. Importancia y utilidad de los ammonoideos en las divisiones del Mesozoico. Eventos bióticos del Triásico y del Jurásico. La extinción en masa del Triásico Superior.
12. El Cretácico. Principales eventos bióticos. Grupos taxonómicos de interés geológico. La extinción en masa del Cretácico Superior. Microfósiles del Mesozoico.
13. El Cenozoico: Paleógeno y Neógeno. Grupos taxonómicos de interés geológico. Eventos bióticos del intervalo Eoceno-Oligoceno y del Neógeno. El Cuaternario. Fluctuaciones climáticas y extinciones.
14. Importancia bioestratigráfica de los restos fósiles vegetales en el Fanerozoico. Utilidad de los palinomorfos en correlaciones geológicas. Microfósiles del Cenozoico.
15. Macromamíferos y micromamíferos. Importancia y utilidad bioestratigráfica.
16. Conceptos básicos en ecoestratigrafía. Criterios ecoestratigráficos para evaluar la magnitud, carácter y duración de los eventos bióticos

PROGRAMA PRÁCTICO

Módulo A. Técnicas de estudio en Paleontología. Muestreo y preparación de fósiles.

Módulo B. Caracterización y utilización bioestratigráfica de fósiles del Paleozoico: 1: arqueociatos y cnidarios (rugosos y tabulados), 2: trilobites y graptolitos, 3: braquiópodos y equinodermos (cistoideos, blastoideos y crinoideos), 4: moluscos, 5: conodontos, foraminíferos (fusulininos) y ostrácodos.

Módulo C. Caracterización y utilización bioestratigráfica de fósiles del Mesozoico y Cenozoico: 1: moluscos (cefalópodos y bivalvos), 2: braquiópodos y

equinodermos (equinoideos), 3: foraminíferos, 4: ostrácodos, calpionelas y nanoplancton calcáreo.

Módulo D. Caracterización y utilización bioestratigráfica de fósiles de vertebrados (de vertebrados de interés bioestratigráfico y micromamíferos) y de vegetales (palinomorfos)

Módulo E. Práctica en el campo: Descripción e interpretación de sucesiones bioestratigráficas en materiales mesozoicos de la Cordillera Ibérica.

EVALUACIÓN

- Pruebas de conocimiento y destrezas de los contenidos teóricos y prácticos mediante la resolución de problemas y ejercicios con derecho de un examen final como marca la legislación.
- Pruebas de evaluación sobre las destrezas desarrolladas en las prácticas, seminarios, laboratorios y actividades de campo.
- Evaluación de trabajos individuales o en grupo y su defensa.
- Se valorarán las actividades formativas del estudiante y, según el caso, el uso adecuado del Campus Virtual, bibliografía y la asistencia a tutorías.

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

BIBLIOGRAFÍA

- Benton, M.J. (1995). Paleontología y evolución de los Vertebrados. Perfiles, Lleida (3rd ed. Blackwell, 2005, en inglés).
- Berggren, W.A., Kent, D.V., Aubry, M.P. & Hardenbol, J. (Eds.) (1995). Geochronology, Time scales and global stratigraphic correlation. Special Publication No 54, SEPM, Tulsa, 386 pp.
- Cowen, R (1995). History of Life. Blackwell, Scientific. Publications, Cambridge-Mass., 462 pp. (4th ed.).
- Fernández-López, S.R. (2000). La naturaleza del registro fósil y el análisis de las extinciones. Coloquios de Paleontología, 51: 267-280.
- Jain, S. (2017). Fundamentals of Invertebrate Palaeontology. Springer Geology, Springer India. 405 pp
- Jones, R.W. (2006). Applied Palaeontology. Cambridge University Press, 434 pp.
- Martin, R.J. (Ed.) (2000). Environmental Micropaleontology. The application of microfossils to environmental geology. Kluwer Academic Plenum, New York, 481 pp.
- Parrish, J.T. (1998). Interpreting Pre-Quaternary Climate from the Geologic Record. Columbia University Press, New York, 338 pp.
- Stanley, S.M. (2005). Earth System History. W.H. Freeman & Company, New York, 567 pp.
- Stewart, W.N. & Rothwell, G. W. (1993). Palaeobotany and the Evolution of Plants. 521 pp. Cambridge University Press.
- Walliser, O.H. (1996). Global events and events stratigraphy in the Phanerozoic. Springer-Verlag. Berlin, 333 pp.
- Wicander, R. & Monroe, J.S. (2007). Historical geology: evolution of Earth and life through time. Thomson Brooks/Cole, cop. 440 pp.
- Sepkoski, D. & Michael Ruse, M. (2009). The paleobiological revolution: essays on the growth of modern paleontology. University of Chicago Press, 537 pp.

Últimos 20 años de las revistas: Earth and Planetary Science Letters, Geological Society of America Bulletin, Geology, Lethaia, Nature, Palaeoceanography, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Paleobiology, Revista Española de Paleontología, Science.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En previsión de tener que virtualizar la asignatura en el curso 2021-2022 y, en caso de que un porcentaje de la asignatura o en su totalidad, se tuviese que impartir on line, se utilizará el Campus Virtual 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 Virtual y las herramientas que ofrecen 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	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021	MARTES 15:00 - 16:00	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO
	- 21/05/2021	MIÉRCOLES 11:30 - 12:30	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MARIA JOSE COMAS RENGIFO

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 12:30 - 14:00	-	FERNANDO GARCIA JORAL MARIA JOSE COMAS RENGIFO

Prácticas de Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	FERNANDO GARCIA JORAL MARIA JOSE COMAS RENGIFO

Geología

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 - 800780

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 6.0

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 profesión de geólogo

Asumir con responsabilidad las tareas asignadas

ACTIVIDADES DOCENTES

Otras actividades

Desarrollo de tareas propias de un geólogo en el ámbito de una empresa, organismo o institución

NO PRESENCIALES

6

BREVE DESCRIPTOR:

Prácticas tuteladas en empresas e instituciones públicas o privadas, bajo el marco de los convenios de la Universidad

REQUISITOS

Estar matriculado en la titulación oficial Grado en Geología de la Facultad de ciencias Geológicas de la UCM

Tener superados 157,5 créditos de la titulación

OBJETIVOS

- Aplicar los conocimientos geológicos adquiridos para su integración y desarrollo en la práctica profesional
- Aprender el funcionamiento de la empresa y las actividades geológicas que en ella se realizan
- Realizar 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	PRÁCTICAS EXTERNAS

Grupos**Seminarios**

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
PRÁCTICAS PROFESIONALES 1º SEMESTRE	-	-	-	MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ
PRÁCTICAS PROFESIONALES 2º SEMESTRE	-	-	-	

Exámenes finales

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	

Geología

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 - 800774

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

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

- 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE7. Capacidad para conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- 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
- 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

- CE1. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos.
- CE2. Saber 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.
- CE3. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes métodos geológicos y sus aportaciones al conocimiento de la Tierra.
- CE4. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- 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

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Comprender los métodos fundamentos de los métodos de prospección eléctricos, electromagnéticos, sísmicos y radioactivos.

Deducir la geometría y propiedades del subsuelo a partir de la interpretación de datos sísmicos, eléctricos, electro-magnéticos y radioactivos.

Calcular parámetros geomecánicos e hidrogeológicos mediante datos geofísicos de superficie y ensayos sísmicos en pozo

Definir la geometría de superficies geológicas y cálculo de volúmenes a partir de datos geofísicos.

Diseñar campañas geofísicas de superficie para la investigación de un objetivo determinado.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Clases teóricas: 2 horas de teoría a la semana

Clases prácticas

2 horas de teoría a la semana. Aula de Informática.

Trabajos de campo

La asignatura no tiene campo asignado. No obstante se realizarán prácticas de medida con equipos geofísicos en los alrededores de la Facultad.

Otras actividades

Realización de ensayos geofísicos en superficie (tomografía eléctrica, sistemas EM, sísmica de refracción)

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Métodos eléctricos, magnéticos, electromagnéticos, gravimétricos, sísmicos, y radioactivos. Testificación geofísica, eléctrica, sónica y radioactiva. Planificación de campañas. Aplicaciones.

REQUISITOS

Haber cursado las asignaturas Física y Geofísica del plan de estudios del Grado en Geología (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 DE TEORÍA

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Definiciones y Clasificación. Métodos. Campos de aplicación. Problema inverso. Modelos y Tipos de Modelización Geofísica.

CAPÍTULO II. MÉTODOS SÍSMICOS

Interpretación de Refractor irregular. Concepto de "Delay Time". Interpretación punto a punto. Limitaciones en Sísmica de Refracción. Modos de Aplicación.

Ensayos Sísmicos: Cross-Hole; Down-Hole. Tomografía sísmica.

Métodos Sísmicos con Ondas superficiales: Remi, SASW y MASW.

Velocidades sísmicas y Cálculo de módulos de elasticidad dinámicos.

Aplicaciones: cartografía; caracterización geomecánica de materiales; ripabilidad.

CAPÍTULO III. MÉTODOS ELÉCTRICOS

Definición de Resistividad. Formula de Archie. Resistividad de las rocas. Flujo eléctrico en el suelo desde un electrodo de corriente. Diferencia de potencial generado por el paso de corriente entre dos electrodos.

Parámetros de Dar Zarrouk. Principio de equivalencia. Constante de configuración geométrica. Configuraciones electrónicas (Schlumberger,

Wenner, Dipolo-Dipolo....

Sondeos eléctricos verticales (SEV): Instrumentación, Técnicas de medida e Interpretación. Realización de Secciones. Cartografía de unidades geo-eléctricas.

Tomografía Eléctrica (ERT): Instrumentación y Técnicas de medida. Inversión de pseudo-secciones e Interpretación. Aplicaciones y Tomografía eléctrica en 3D.

Polarización Inducida (I.P.). Principios y mecanismos de polarización. Medidas y operaciones de campo. Interpretación y aplicaciones.

Potencial Espontáneo (S.P.). Mecanismos, técnicas de observación e interpretación.

CAPÍTULO IV. MÉTODOS ELECTROMAGNETICOS (EM)

Bases Teóricas. Ley de Biot-Savart. Leyes de Maxwell. Clasificación de Métodos EM.

Atenuación y Profundidad de penetración.

Métodos inductivos (Dominio de frecuencias): VLF, HLEM, Conductivímetros (CGM). Medidas y operaciones de campo. Interpretación y aplicaciones.

Métodos inductivos (Dominio de tiempos): TDEM. Medidas y operaciones de campo. Interpretación y aplicaciones.

Resonancia Magnética Nuclear (RSM). Medidas y operaciones de campo. Interpretación y aplicaciones.

Métodos de desplazamiento. GeoRadar (GPR). Sistemas Mono y Multifrecuencia (3D). Medidas y operaciones de campo. Interpretación y aplicaciones.

CAPÍTULO V. TESTIFICACIÓN GEOFÍSICA (WELL LOG)

Introducción y Tipos de Testificación. Geometría del sondeo y Características del entorno de trabajo. Presentación de registros. Clasificación.

Sondas Eléctricas: SP, Resistividad e Inducción.

Sondas Radiactivas: Gamma-Ray, Gamma-Gamma, Neutrón-Neutrón, Neutrón-Gamma. Sondas Sónicas: Sonda acústica (CVL), Sónico completo.

Otras sondas: Caliper; Dipmeter; Térmicas; Teleacústica (BHT televiewer), Boroscopia.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- 1.- Interpretación, procesado e interpretación de secciones sísmicas de refracción. Técnicas punto a punto. Tomografía sísmica.
- 2.- Cálculo de Ripabilidad y de Volúmenes a partir de ensayos sísmicos.
- 3.- Interpretación de datos de Sísmica Pasiva (ReMi) y cálculo de Módulos Elásticos.
- 4.- Inversión de Sondeos Eléctricos Verticales e interpretación de secciones geo-eléctricas.
- 5.- Interpretación 3D de cuerpos geológicos a partir de la distribución de resistividades, y cubicación de los mismos.
- 6.- Inversión de datos de resistividades en 2D e interpretación de secciones de tomografía eléctrica.
- 7.- Realización e Interpretación de mapas de resistividades aparentes obtenidas con sistemas EM de Inducción (conductivímetros).
- 8.- Cálculo de anomalías gravimétricas. Interpretación.
- 9.- Introducción a un proyecto de prácticas de prospección geofísica aplicada.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen de teoría (5 puntos sobre 10) y un examen de prácticas (3 puntos sobre 10). Los alumnos entregarán un proyecto individual que contará 2 puntos sobre 10. Es necesario alcanzar 2.5 puntos en teoría y en prácticas + Proyecto para aprobar.

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

Libros básicos del curso:

Dentith, M. & Mudgt S.T. (2014) Geophysics for the mineral exploration Geoscientist. Cambridge Univ. Press, 438 pp.

Kearey P., Brooks, M. & Hill, I. (2003) An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science (3ª Ed.).

Reynolds, J.M. (2011) An Introduction to Applied and Environmental Geophysics (2nd Ed.). Wiley-Blackwell.

Sharma, P.R. (1997) Environmental and engineering geophysics. Cambridge Univ. Press.

Society of Exploration Geophysicists of Japan (2014) Application Manual of Geophysical Methods to Engineering and Environmental Problems. EAGE pub, 661 pp.

Muñoz Martín, A. y Granja, J.L. (2017) Aplicación de Técnicas geofísicas en caracterización de suelos contaminados (Cap. 20 Introducción a la contaminación de suelos. Ed. Mundi-Prensa), 405-443.

Libros de Consulta avanzados sobre temas específicos:

Blakely, R.J. (1995) Potential theory in gravity and magnetic applications. Cambridge Univ. Press, 441 pp.

Lowrie, W. (2007) Fundamentals of Geophysics (2nd ed.). Cambridge Univ. Press, 381 pp.

Milson, M. (1991) Field Geophysics. Geological Society of London Handbook. John Wiley & Sons.

Society of Exploration Geophysicists of Japan (2014) Application Manual of Geophysical Methods to Engineering and Environmental Problems. EAGE pub, 661 pp.

Styles, P. (2012) Environmental Geophysics. EAGE pub., 220 pp.

Telford, W.M.; Geldart, L.P.; Sheriff, R.E. & Keys, D.A. (1981). Applied Geophysics. Cambridge Univ. Press.

Landro, M. and Amundsen, L. (2018). Introduction to Exploration Geophysics with Recent Advances, Bivrost, ed.: 341 pp.

Kirsch, R. (2009). Groundwater Geophysics. A Tool for Hydrogeology (2nd Ed.). Springer: 548 pp.

Revistas

Bulletin du B.G.R.M.

Bulletin of the International Association of Engineering Geology

European Journal of Environmental and Engineering Geophysics

Geophysical Prospecting
 Geophysics
 Journal of Applied Geophysics
 Mining Geophysics
 Pure and Applied Geophysics

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 GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	LUNES 09:30 - 10:30	3201 B	ALFONSO MUÑOZ MARTIN
	- 28/01/2021	MARTES 08:30 - 09:30	3201 B	ALFONSO MUÑOZ MARTIN

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	ALFONSO MUÑOZ MARTIN

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020	MARTES 16:00 - 18:00	-	JOSE LUIS GRANJA BRUÑA MARIA DRUET VELEZ
	- 28/01/2021			

Geología

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 PALEONTOLÓGICA - 800775

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE7. Capacidad para conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- 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

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.

Otras

Resultados del aprendizaje:

Planificar una campaña de campo con fines paleontológicos

Integrar datos estratigráficos, sedimentológicos y paleontológicos para realizar estudios bioestratigráficos y paleoecológicos

Diseñar un muestreo paleontológico adecuado al tipo de trabajo requerido

Conocer las competencias y trabajos a desarrollar por un paleontólogo en obra civil

Elaborar correctamente un informe técnico de prospección paleontológica

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Las clases teóricas se desarrollarán mediante la exposición, por parte del profesor, de los contenidos del temario teórico. En estas clases, se valorará la participación activa de los alumnos. En los casos en que sea posible, se invitará a especialistas en temas relacionados con estos contenidos, con el fin de que los alumnos perciban la relación de los mismos con el mundo laboral.

Trabajos de campo

Los trabajos de campo constituyen una de las partes más importantes de la asignatura. Se realizará una salida de campo de 4 días, en la que los alumnos pondrán en práctica los conocimientos relacionados con los trabajos de prospección paleontológica. Además, se realizará una salida de campo de 1 día en la que los alumnos pondrán en práctica trabajos relacionados con las labores de excavación paleontológica en un yacimiento, y elaborarán un plan preliminar para la gestión del área paleontológica asociada al mismo.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Prospección y muestreo de fósiles.

OBJETIVOS

Utilizar conceptos, métodos y técnicas para realizar prospecciones de material paleontológico.

Planificar campañas de observación, evaluación y muestreo de material paleontológico.

Conocer la legislación actual sobre prospección paleontológica.

conocer las labores de prospección paleontológica en obra civil.

Conocer las técnicas para la conservación, el uso y la gestión de material paleontológico.

CONTENIDO

Tema 1: Prospección paleontológica: objetivos, desarrollo y marco legal. Planificación: Preparación, equipamiento y dirección. Ámbitos de trabajo de las labores de prospección paleontológica.

Tema 2: Demarcación del contexto geológico: información y datos relevantes. Protección de datos paleontológicos. Análisis estadísticos en campo.

Tema 3: Excavación paleontológica: objetivos, desarrollo y marco legal. Técnicas de muestreo, tipos y estrategias en función de los objetivos. Técnicas de extracción, preparación y limpieza del material fósil.

Tema 4: Asesoramiento, seguimiento y control paleontológico en obras civiles. Estudios de impacto sobre el patrimonio paleontológico y actuaciones de urgencia.

EVALUACIÓN

En la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa de los alumnos, tanto a las clases teóricas como a las salidas de campo, se realizará una prueba teórica final y se evaluarán los ejercicios que realizarán los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura, así como los informes finales resultado de las salidas de campo.

BIBLIOGRAFÍA

R. FELDMANN, R. CHAPMAN & J. HANNIBAL (eds.), 1989: Paleotechniques. Paleontological Society, special publication, nº 4.

R. GOLDRING, 1999: Field palaeontology. Harlow: Longman.

B. KUMMEL & D. RAUP (eds.), 1965: Handbook of Paleontological Techniques. Freeman and Company Ed.

O. R. GREEN, 2001. A Manual of Practical Laboratory and Field Techniques in Palaeobiology. Kluwer Academic Publishers.

S. ROSKAMS, 2001: Excavation. Cambridge University Press.

E. SANZ, R. SEGOVIA & J. M. MENESES, 2010. Guía Geológica del Cañón del Río Lobos. Colección: Paisaje, Lugares y Gentes. Exma.

Diputación Provincial de Soria (Ed). D. A. V. STOW, 2010. Sedimentary Rocks in the Field: A Colour Guide (5ª ed.). Manson Publishing.

M. E. TUCKER, 2011. Sedimentary rocks in the Field: a Practical Guide (4ª ed.). John Wiley & Sons.

VV.AA. (Varios Autores), 2005. Somosaguas, un recorrido por la ciencia de la Paleontología. Dept. Paleontología, Fac. CC. Geológicas, Editorial Complutense, Madrid. CD interactivo y Documental.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021 - 21/05/2021	JUEVES 11:30 - 13:00	3201 B	MANUEL HERNANDEZ FERNANDEZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MANUEL HERNANDEZ FERNANDEZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Prácticas de Campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	LAURA DOMINGO MARTINEZ MANUEL HERNANDEZ FERNANDEZ MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ MARIA LUISA CANALES FERNANDEZ

Geología

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 - 800776

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
 - CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
 - CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
 - CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
 - CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
 - CG6. 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.
 - CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
 - CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
 - CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
 - CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
 - CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
 - CG12. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.
- 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.

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 castellana.
- 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.
- CT16. Adquirir los valores de la ética y honestidad profesional.

Específicas

- 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.
- CE16. Capacidad para obtener, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE18. Capacidad para realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

Otras

Resultados del aprendizaje:

- Elaborar y ejecutar proyectos sobre distintos campos de la Geología.
- Redactar documentos científicos (proyectos, tesis, artículos).
- Redactar informes y proyectos de construcción de obras civiles.
- Preparar documentos, mapas, planos y cálculos de un proyecto geológico-geotécnico.
- Exponer y defender oralmente trabajos y proyectos.
- Aplicar los métodos aprendidos a la realización de proyectos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Aprendizaje de los procedimientos habituales aplicados a la elaboración y ejecución de proyectos sobre distintos campos de la Geología.

Por las circunstancias de la pandemia del COVID-19 las clases podrán ser online

Seminarios

Aprendizaje práctico de los métodos de redacción, gestión y supervisión de proyectos. Estudio de casos reales.

Clases prácticas

Realización de trabajos en grupos consistentes en la planificación de varios tipos de proyectos y el desarrollo de la documentación que requieran.

Por las circunstancias de la pandemia del COVID-19 las clases podrán ser online

Presentaciones

Exposición oral y defensa pública de trabajos realizados.

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Documentos científicos y proyectos de investigación. Proyectos fin de carrera. Proyectos fin de máster. Estudios previos, anteproyectos y proyectos constructivos. Diseño, definición, justificación y valoración de proyectos. Normativa y Legislación geológica. Casos prácticos.

OBJETIVOS

- Aprendizaje de los procedimientos habituales aplicados a la elaboración y ejecución de proyectos sobre distintos campos de la Geología.
- Conocer los métodos de redacción de documentos científicos (proyectos, tesis, artículos).
- Conocer los sistemas de planificación y la normativa para la redacción de proyectos de construcción de obras civiles.
- Conocer los métodos de preparación de documentos, planos y cálculos de un proyecto geológico-geotécnico.
- Aplicar estos métodos a la realización de proyectos.

CONTENIDO

CONTENIDOS TEÓRICOS:

- Introducción. Salidas profesionales y competencias del geólogo.

BLOQUE 1: ACADÉMICO

- Proyectos de investigación científica.
- Tipos de documentos científicos y técnicos.
- Estructura de documentos científicos.
- Estilo y redacción de documentos científicos.
- Citas y referencias bibliográficas.
- Presentación oral de proyectos.

BLOQUE 2: TÉCNICO

- Estudios geotécnicos en edificación
- Proyectos de Obra Civil: Obras lineales
- Proyectos de Obra Civil: Presas, túneles, puentes, instalaciones de energía, etc.
- Construcción y seguimiento de obras
- Mantenimiento y conservación
- Estudios de riesgos geológicos
- Minería y canteras
- Informes periciales
- Medio ambiente
- Normativa geológica y geotécnica
- Legislación
- Hidrogeología
- Prospección geofísica
- Almacenamientos profundos, explotación de hidrocarburos, etc.
- Geoturismo, patrimonio geológico, docencia, etc.

CASOS PRÁCTICOS

EVALUACIÓN

1. Trabajos prácticos (50 %):
 - Casos prácticos y tareas propuestas (25 %).
 - Memoria del trabajo final (15 %).
 - Defensa pública del trabajo final (10 %).
2. Examen teórico final (50 %).

BIBLIOGRAFÍA

Fundamental:

- García Sanz, M. P. y Martínez Clares, P. (2013): Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster. Universidad de Murcia.
- Icart Isern, M.T., Pulpón Segura, A.M., Garrido Aguilar, E.M., Delgado-Hito, P. (2012): Cómo elaborar y presentar un proyecto de investigación, una tesina y una tesis. Universidad de Barcelona.
- Morilla Abad, I. (2001): Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos. Tomo I: Estudios preliminares, Tomo II: Proyectos de construcción. 3ª Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

Complementaria:

- Cañizal, F. (1998): La Redacción del Proyecto. Aspectos previos y metodología. E.T.S. Ingenieros de Caminos. Universidad de Cantabria.
- García Roldán, J.L. (2003): Cómo elaborar un proyecto de investigación. Universidad de Alicante, Secretariado de Publicaciones, D.L.
- Larry, W. (2002): Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Mc Graw-Hill. Madrid.
- Lewis, J.P. (1995): Planificación, programación y control de proyectos. Romanya/Valls S.A., Barcelona.
- Martínez Montes, G., Ordóñez García, J. (2006): Organización y Gestión de Proyectos y Obras. Mc Graw-Hill. Madrid.
- Norman, G. (1999): Cómo escribir un artículo científico en inglés. Editorial Hélice. Madrid.
- Sevilla, J.M. (2000): Manual para la Redacción de Proyectos de Construcción en la Administración Pública. DOSSAT. Madrid.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	MIÉRCOLES 15:00 - 16:00	3201 B	JOSE ANGEL RODRIGUEZ FRANCO LUIS EUGENIO SUAREZ ORDOÑEZ
	- 28/01/2021	JUEVES 15:00 - 16:00	3201 B	JOSE ANGEL RODRIGUEZ FRANCO LUIS EUGENIO SUAREZ ORDOÑEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
EXAMEN FINAL	-	-	-	JOSE ANGEL RODRIGUEZ FRANCO

Clases prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020	MIÉRCOLES 16:00 - 17:00	3201 B	JOSE ANGEL RODRIGUEZ FRANCO LUIS EUGENIO SUAREZ ORDOÑEZ
	- 28/01/2021	JUEVES 16:00 - 17:00	3201 B	JOSE ANGEL RODRIGUEZ FRANCO LUIS EUGENIO SUAREZ ORDOÑEZ

Geología

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 ENERGÉTICOS - 800772

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

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
- CT17. Reconocer la diversidad y la multiculturalidad

Específicas

- 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 los recursos energéticos geológicos.
- 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.

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 distintas representaciones (mapas, columnas, cortes geológicos, etc.) de la información geológica

CE19. Capacidad para realizar el trabajo de campo y laboratorio de manera responsable y segura.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Enumerar las distintas opciones energéticas, los recursos asociados a las mismas y evaluar sus ventajas e inconvenientes.
- Relacionar los medios sedimentarios con la formación de carbón y la estratigrafía secuencial. Ciclotemas del carbón
- Enumerar los procesos de carbonización, sus etapas y procesos: etapas y procesos: diagénesis, metamorfismo y formación de los macerales (vitrinización y fusinización).
- Utilizar la terminología para describir las formas estructurales de los carbones, sus componentes orgánicos e inorgánicos, componentes microscópicos y macroscópicos.
- Enumerar e interpretar los datos de distintas técnicas de laboratorio tales como humedad, contenido en volátiles, cenizas, azufre, etc. que determinan tipo y calidad de los carbones
- Enumerar los procesos geológicos y su combinación que determinan la existencia de hidrocarburos en el subsuelo de un área y/o la formación de carbón
- Relacionar los medios sedimentarios con la formación de roca madre y su tipo.
- Describir los procesos de diagénesis/catagénesis de la materia orgánica que dan lugar a la generación de crudo y gas.
- Interpretar diagráfias determinado la existencia de crudo y/o gas.
- Enumerar e interpretar los datos de distintas técnicas, tales como TOC, pirólisis estándar, determinaciones moleculares, diagénesis de arcillas, etc., para la determinación del tipo de kerogeno, grado de madurez y potencial de generación de crudo/gas.
- Aplicar los conocimientos sedimentológicos, petrológicos y tectónicos en la determinación de trampas de hidrocarburos.
- Demostrar el manejo de métodos matemáticos sencillos para cuantificar el volumen de hidrocarburos en una estructura.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

Se alternarán los métodos expositivo (lección magistral) y demostrativo tanto interrogativo como activo. Se fomentará la participación del alumno en su formación a través de la investigación personal y el autoaprendizaje selectivo empleando las herramientas de campus virtual disponibles.

La docencia se desarrollará de forma presencial y/o online. En el caso de que la docencia se desarrolle online, los alumnos dispondrán de la videoclases grabadas y clases telepresenciales en directo, empleando las herramientas disponibles, Colaborate y/o Meet, de forma que se disponga de los mismos recursos que en una clase presencial; pizarra, compartir videos o documentos y posibilidad de interacción profesor-alumno.

Seminarios

En el caso que las necesidades docentes o a si el interés de los alumnos por algún aspecto concreto del programa lo indicasen se realizaran seminarios de 2 horas de duración máximo, y carácter voluntario, tanto presenciales como en forma de webinars para que los alumnos asistentes puedan realizar preguntas o interactuar.

Clases prácticas

El propósito de las prácticas de gabinete es reforzar los conocimientos adquiridos en teoría, completar los mismos y adquirir destrezas básicas.

Metodología:

Método demostrativo activo

Las prácticas tienen carácter individual aunque se fomentara el análisis y la discusión en grupo carácter individual.

Las practicas se desarrollarán de forma presencial o en formato online. En el caso de la actividad online se desarrollaran mediante videoconferencia presencial en horario de practicas y realización de tareas a través del campus virtual.

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Conocer los principales recursos geológicos empleados como recursos energéticos y comprender los principales procesos de génesis.

Recursos energéticos fósiles; geología del carbón y del petróleo

Geología del Petróleo. Ambientes generadores y rocas madre. Migración. Tipos de transporte. Gas natural.

Geología del Carbón. Génesis y evolución. Paleoambientes de formación. Fiterales y tipos de carbones. Métodos de prospección. Yacimientos españoles.

REQUISITOS

Son necesarios conocimientos de tectónica, petrología, mineralogía, sedimentología y paleontología, así como de cartografía. Se requiere conocimientos de química y matemáticas.

OBJETIVOS

Conocer los principales recursos naturales y fuentes de energía. Clasificación y concepto de reservas. Evolución y consumo de las fuentes de energía.
 Geotermia. Conceptos básicos, clasificación de los recursos geotérmicos. Bomba de calor geotérmica
 Geología del Petróleo. Comprender el concepto de sistema petrolífero y las partes que lo integran.
 Comprender el desarrollo de los almacenes, sellos y trampas de los hidrocarburos naturales.
 Conocer los métodos y técnicas de evaluación del potencial de hidrocarburos de un área.
 Conocer el papel de la geología en las fases de exploración, evaluación, desarrollo, producción y abandono de un campo petrolífero.
 Adquirir nociones sobre estimación de reservas, economía del petróleo y aspectos medio-ambientales.
 Comprender los conceptos geológicos básicos relacionados con el origen, formación y clasificación de los depósitos de carbón.
 Conocer las principales características petrográficas, químicas y texturales del carbón.
 Conocer los métodos de exploración, explotación y análisis del carbón.
 Conocer los recursos de carbón en España y en el mundo.
 Conocer aplicaciones del carbón como combustible fósil y su problemática medioambiental.

CONTENIDO

PROGRAMA TEORÍA Modulo I- RECURSOS ENERGÉTICOS. GEOLOGIA DEL PETROLEO

1. La energía
2. Producción de petróleo, precios y reservas
3. Sistemas petrolíferos (petroleum system)
4. El petróleo
5. Sedimentación y acumulación de la materia orgánica. La roca madre
6. Transformación de la materia orgánica en petróleo. De biopolímeros a geopolímeros
7. Del kerógeno al petróleo
8. Reconocimiento y evaluación de las rocas madre
9. Migración del petróleo
10. Almacenes, rocas cobertera y/o sello
11. Trampas
12. Hidrocarburos no convencionales. Shale gas
13. Energía geotérmica

PROGRAMA PRACTICAS Modulo I - RECURSOS ENERGÉTICOS. GEOLOGIA DEL PETROLEO

Análisis geohistórico
 Determinación de HI y OI. Clasificación del kerógeno
 Análisis de diagráfias
 a. Determinación de litologías básicas
 b. Determinación de petróleo, gas y otros fluidos
 Cálculo de reservas in situ
 Evaluación del interés de un área para la prospección de hidrocarburos

PROGRAMA TEORÍA Modulo II GEOLOGÍA DEL CARBÓN

1. INTRODUCCIÓN
2. PETROGRAFÍA DE LOS CARBONES
3. LA CARBONIZACIÓN
4. ORIGEN DE LOS MACERALES
5. SEDIMENTOLOGÍA DE LOS CARBONES
6. MEDIOS DE SEDIMENTACIÓN
7. LA FORMACIÓN DEL CARBÓN
8. EXPLORACIÓN DEL CARBÓN
9. MINERÍA DEL CARBÓN
10. EL CARBÓN Y EL MEDIO AMBIENTE

PROGRAMA PRACTICO Modulo II. GEOLOGÍA DEL CARBÓN

1. Reconocimiento de los principales grupos de macerales
2. Reconocimiento de otros componentes minerales en los carbones
3. Reconocimiento de los principales componentes macroscópicos de los carbones: los microlitotipos y litotipos

EVALUACIÓN

La asignatura consta de dos módulos que deben ser aprobados de forma independiente. La calificación final de la asignatura será la media de las calificaciones obtenidas en los dos módulos, pero siempre que cada uno de ellos supere el 5.

Las calificaciones obtenidas en la convocatoria oficial de Junio en cualquiera de los módulos se mantendrán hasta la convocatoria de Septiembre de ese mismo año. En la convocatoria de Septiembre se realizarán los exámenes de los módulos no superados en junio.

Modulo I (Recursos Energéticos y Geología del Petróleo)

Existe la posibilidad de evaluación continua mediante la realización de 2 cuestionarios presenciales o desarrollados online con un valor máximo de 4,5 puntos cada cuestionario, y un cuestionario a realizar siempre online con valor de 1 punto.

Los cuestionarios presenciales / online se realizarán en horario de prácticas el tercer y sexto miércoles del tiempo asignado a a la asignatura.

El módulo constará como aprobado cuando la suma de las calificaciones obtenidas en los dos cuestionarios presenciales y el virtual supere el valor de 5. Los alumnos que no alcancen dicha calificación o no deseen acogerse a este sistema de calificación podrán realizar un examen final (de todo el modulo I) en la fecha oficial fijada por la Facultad.

Modulo II (Geología del Carbon)

Existe la posibilidad de evaluación continua mediante la realización de un cuestionario presencial (4 puntos) y dos cuestionarios desarrollados online (6 puntos). Se aprobará cuando la suma de todas las calificaciones obtenidas supere el valor de 5. Además, existirá un examen práctico de forma presencial (descripción de una muestra petrográfica). Si fuera necesario, las pruebas presenciales se realizarán on-line. Los alumnos que no alcancen dicha calificación podrán realizar un examen final en la fecha oficial fijada por la Facultad.

BIBLIOGRAFÍA

Beaumont, E.A & Foster, N.H. (Eds) (1999): Treatise of Petroleum Geology / Handbook of Petroleum Geology: Exploring for Oil and Gas Traps. AAPG. Treatise Handbook 3

BUSTING, R.M., CAMERON, A.R., GRIEVE, D.A. y KALKREUTH, W.D. (1985). Coal petrology, its principles, methods, and applications. Short Course Notes. Geological Association of Canada, 3. Victoria.

DIESSEL, C. (1992). Coalbearing Depositional Systems. Springer Verlag.

Gluyas, J & Swarbrick, R. (2004): Petroleum Geoscience. Blackwell publishing. 359 pp.

*STACH, E., MACKOWSKY, M.TH., TEICHMÜLLER, M., TAYLOR, G.H., CHANDRA, D. y TEICHMÜLLER, R. (1982). Stach's Textbook of Coal Petrology, 3ed. Gebrüder Borntraeger, Stuttgart and Berlin.

Hearst, J.R., Nelson, P.H. & Paillet, F.L. (2002): Well logging for physical properties. A handbook for Geophysicists, Geologists and Engineers. Wiley and Sons Ltd. 483 p.

Link, PK (1987): Basic Petroleum Geology. 2nd Edition. OGCI Publications, Tulsa. 425 pp.

Magoon, L. B. and Dow, W. G. (1994): Eds., The petroleum system - From source to trap. AAPG Memoir 60.

North, FK (1985): Petroleum Geology. Allen & Unwin Inc., Boston. 607 pp.

Selley, R.C. (1998): Elements of Petroleum Geology. 2nd. Ed. Academic Press, San Diego. 470 pp.

STACH, E., MACKOWSKY, M.TH., TEICHMÜLLER, M., TAYLOR, G.H., CHANDRA, D. y TEICHMÜLLER, R. (1982). Stach's Textbook of Coal Petrology, 3ed. Gebrüder Borntraeger, Stuttgart and Berlin.

TAYLOR, G.H.; TEICHMÜLLER, M., DAVIS, A., DIESSEL, C.F.K., LITKE, R. y ROBERT, P. (1998). Organic petrology. Gebrüder Borntraeger.

THOMAS, L. (1992). Handbook of Practical Coal Geology. John Wiley & Sons.

Tissot, B.P.; Welte, D.H. (1978): Petroleum Formation and Occurrence. A New Approach to Oil and Gas Exploration. Springer-Verlag, Berlin. 538.

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. Esta asignatura se divide en dos bimestres con horarios y aulas diferentes. Por favor consultar libro de curso.

TUTORIAS:

Las tutorías y las consultas de dudas se gestionaran tanto de forma presencial como mediante mail y videoconferencia por petición del alumno.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021 -	LUNES 15:00 - 16:00	3201 A	MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA
	21/05/2021	MIÉRCOLES 16:30 - 17:30	-	MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS CARBÓN A2	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 17:30 - 19:00	-	ISABEL RODRIGUEZ GARCIA DE CASTRO MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ
GRUPO DE PRÁCTICAS PETRÓLEO + CARBÓN A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 15:00 - 16:30	-	ISABEL RODRIGUEZ GARCIA DE CASTRO MARIA DEL CARMEN ARIAS FERNANDEZ YOLANDA SANCHEZ MOYA

Geología

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 - 800773

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

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
- CT17. Reconocer la diversidad y la multiculturalidad

Específicas

- 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 gabinete.

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.

Otras

Resultados del aprendizaje

- Comprender los conceptos básicos sobre recursos minerales
- Conocer los principales procesos relacionados con la formación de los yacimientos minerales.
- Conocer las características fundamentales de los yacimientos minerales.
- Comprender los yacimientos en su contexto geológico.
- Comprender los procesos que dan lugar a la formación de yacimientos minerales.
- Conocer el contexto económico de los yacimientos minerales.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

2 horas semanales Clases presenciales, con desarrollo de aspectos teóricos y prácticos

Clases prácticas

1:30 horas semanales (10 semanas)

1. Reconocimiento de los diferentes minerales constituyentes de las menas metálicas.
2. Estudio mediante luz reflejada y transmitida de las alteraciones hidrotermales relacionadas con las mineralizaciones.
3. Estudio textural y establecimiento de secuencias paragenéticas

Trabajos de campo

- Salida de campo al distrito minero de Riotinto. Si las limitaciones por la crisis sanitaria impidieran realizar el salida de campo con las condiciones de seguridad adecuadas, los créditos asignados se sustituirán con otras actividades.
- Realización de informe de la salida de campo

PRESENCIALES

60

NO PRESENCIALES

90

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

Tipos de Recursos. Genesis y procesos de formacion de los yacimientos minerales. Clasificacion y tipos de yacimientos. Valoracion y contexto economico de los recursos minerales

OBJETIVOS

Comprender los conceptos basicos sobre recursos minerales. Conocer las caracteriÁsticas fundamentales y los procesos que dan lugar a la formacion de yacimientos minerales. Comprender los yacimientos en su contexto geologico y geotectonico. Adquirir conocimientos sobre los yacimientos minerales que permitan abordar su estudio desde un punto de vista profesional. Obtener una vision global de la formacion de yacimientos y su distribucion geografica en provincias metalogenicas.

CONTENIDO

I. PRINCIPIOS GENERALES

1. Introduccion y conceptos basicos. 2. Procesos de formacion de los yacimientos 3. Interaccion fluido-roca encajante (Alteraciones, I.F. e isotopos estables) 4. Morfologias de los yacimientos. Texturas y estructuras. 5. Paragenesis. Secuencia paragenetica. Zonalidad. 6. Provincias y Epocas metalogenicas. 7. La exploracion de nuevos yacimientos

II. CLASIFICACION Y TIPOS DE YACIMIENTOS MINERALES 8. Yacimientos relacionados con procesos magmaticos 9. Yacimientos hidrotermales relacionados con medios magmaticos y orogenicos 10. Yacimientos hidrotermales en medios sedimentarios 11. Yacimientos asociados a procesos sedimentarios y supergenicos

EVALUACIÓN

Los exámenes podrán ser, en función de la situación sanitaria, 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 Nota final de la asignatura se determina a partir de:

Examen de Teoría 65% de la Nota Final

Examen de Prácticas 20% de la Nota Final

Informe salida de Campo 15% de la Nota Final

Una vez aprobado el Examen Teórico de la asignatura y alcanzada la calificación mínima de un 5, se calculará el 65% de la calificación obtenida y se procederá a la suma de de las notas ponderadas obtenidas en el Examen de Prácticas (20%) y en el Informe de la salida de Campo (15%).

BIBLIOGRAFÍA

ARNDT, N. & GANINO, C. (2012). Metals and society: An introduction to economic geology. Springer Verlag. 186 pp.
 LÓPEZ GARCÍA, JA. (2019). Microscopía práctica de minerales opacos. 111 p
https://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/Libro_Microscopia_Opacos.pdf
 LUNAR, R. y OYARZUN, R. (Eds) (1991). Yacimientos minerales: técnicas de estudios, tipos, evolución metalogenética exploración. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid. 938 pp
 POHL, W.L. (2011). Economic Geology, principles and practice. Wiley-Blackwell, 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)

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 para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	GEOLOGÍA APLICADA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	MARTES 11:30 - 12:30	3201 B	ELENA VINDEL CATENA
	- 28/01/2021	JUEVES 10:30 - 11:30	3201 B	ELENA VINDEL CATENA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	ELENA VINDEL CATENA

Prácticas Laboratorio				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020	MARTES 12:30 - 14:00	-	ELENA VINDEL CATENA MARIA DOLORES YESARES ORTIZ
	- 28/01/2021			
GRUPO DE PRÁCTICAS A2	13/10/2020	JUEVES 11:30 - 13:00	-	ELENA VINDEL CATENA MARIA DOLORES YESARES ORTIZ
	- 28/01/2021			

Prácticas de Campo				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	ELENA VINDEL CATENA MARIA VICTORIA LOPEZ-ACEVEDO CORNEJO

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN - 800777

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar principios propios de la Geología para trabajar en los SIG-T.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos, geoambientales o medio ambientales usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 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. Saber manejarse con los programas gestores de información geográfica
- CE2. Valorar las cualidades, ventajas y limitaciones de los diferentes datos y variables que integran un Sistema de Información Geográfica
- CE3. Conocer y comprender los métodos y resultados obtenidos en un Sistema de Información Geográfica y su uso en problemas geológicos, ambientales y de riesgos dentro de un territorio.
- CE4. 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, utilizando como herramienta de tratamiento de datos los Sistema de Información Geográfica. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE5. Saber describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico con herramientas de Sistema de Información Geográfica.
- CE6. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio, así como su integración en los Sistema de Información Geográfica.
- CE7. Ser capaz de 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.
- CE8. Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.) gracias a los Sistema de Información Geográfica.

Otras

Resultados del aprendizaje:

Comprender y manejar los diferentes datos digitales (vectoriales y raster) dentro de un sistema de gestión espacial o SIG

Entender y manejar las técnicas básicas de tratamiento de imágenes de teledetección, composición y análisis para la obtención de mapas o datos derivados e incorporarlos a la base de datos SIG

Aplicar diferentes técnicas de tratamiento de la información para obtener resultados a problemas ligados en mayor o menor grado con la geología, medio ambiente o ingeniería.

Obtener productos cartográficos de calidad en entornos SIG, que representen los resultados alcanzados en el tratamiento de datos.

Integrar los resultados obtenidos tanto técnicos como cartográficos en informes básicos.

ACTIVIDADES DOCENTES**Clases teóricas**

40%

En ellas se darán explicación a los conceptos básicos, evolución histórica de los desarrollos, se plantearán discusiones sobre nuevas tecnologías, etc. Asentando los conocimientos teóricos sobre los aspectos que se tratarán en las clases prácticas.

Naturaleza del espectro visible y su comportamiento en la atmósfera.

Tipos de sensores, pasivos y activos. Información obtenida de cada uno. Los sensores básicos utilizados en teledetección.

Obtención de la información. Correcciones y georeferenciación.

Tratamiento de los datos y obtención de mapas derivados básicos.

Integración en un SIG.

Gestores de tipo raster. Estructura de datos, escalas, representación de elementos cartográficos, operaciones básicas sobre las coberturas individuales, operaciones básicas entre diferentes coberturas.

Gestores de tipo vector. Estructura de datos, escalas, representación de elementos cartográficos, operaciones básicas sobre coberturas individuales y entre varias coberturas.

Bases de datos. Estructura y elementos, operaciones básicas del álgebra relacional, normalización, ordenes básicas, combinación de bases de datos.

Modelos digitales de elevación. Adquisición de datos y creación, métodos de interpolación, modelos derivados cualitativos y cuantitativos, modelos visuales, reflectancia, análisis de redes y cuencas fluviales.

Introducción a la teoría de la decisión. Elementos constituyentes, definición de ambientes, definición de tablas y criterios de decisión.

Descripción de proyectos SIG. Elementos de un proyecto, desarrollo, obtención de resultados y problemas planteados.

En el caso de escenarios de confinamiento las clases presenciales del aula se pasaran a sesiones de videoconferencia en el campus virtual, reducidas en tiempo a la exposición por parte del profesor, ampliando la participación del alumnado en preguntas o cuestiones previa visualización del material.

Seminarios

En caso de de confinamiento se abre la posibilidad bajo demanda del alumnado de solución de dudas tanto teóricas como prácticas en grupos reducidos en el campus virtual. Este tipo de actividad complementa en parte las tutorías.

Clases prácticas

60%

Se desarrollarán los aspectos teóricos. Cada alumno realizará sus prácticas de forma individual, con acceso a un ordenador individual con las prestaciones necesarias para el desarrollo de las mismas. A lo largo de las mismas se tocarán todas las fases del desarrollo de un proyecto SIG.

Durante las clases practicas se llevará a efecto un proyecto SIG en el que el alumno integrara los conocimientos teóricos adquiridos más las destrezas específicas que la gestión de la información en estos sistemas informáticos ligados al territorio.

En cualquier escenario tanto de confinamiento como presencial, las practicas se ven apoyadas por un conjunto de videotutoriales temáticos y de desarrollo de las practicas elaborados para el seguimiento de los procesos de elaboración del proyecto. Este material se ira liberando en función del desarrollo del conjunto de practicas.

PRESENCIALES

4,5

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

La asignatura de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, desde ahora SIG-T, busca aportar al alumno los conocimientos básicos de las herramientas de obtención, tratamiento y gestión de datos geográficos más actuales. Sin llegar a profundizar de forma excesiva en los algoritmos de tratamiento, procesado y gestión de GEO-bases de datos, se dan los conocimientos teórico-prácticos básicos para la obtención y procesado inicial de los datos, tratamiento y gestión de los mismos, operatividad entre ellos y valoración de resultados.

REQUISITOS

Conocimientos básicos de informática, nivel usuario.

OBJETIVOS

La asignatura pretende alcanzar dos niveles de objetivos, por un lado los ligados a la Teledetección como herramienta de obtención de datos y por otro de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta de tratamiento, procesado y obtención de resultados. De esta forma y separando los dos campos que engloba esta asignatura, en cuanto a los objetivos la Teledetección se establecen:

Conocer los principios físicos de la teledetección y sus sensores activos y pasivos.

Interpretar imágenes generadas mediante teledetección y fotografías aéreas

Generar cartografías derivadas mediante la aplicación de algoritmos matemáticos

En relación a los objetivos planteados por la parte de los SIG se establecen:

- Conocer los procesos de transformación de los datos y organización de los mismos
- Aprender las reglas de operatividad de los datos geográficos, simplificación, distribución y significado.
- Entender los procesos de generalización, limitación de los mismos y las operaciones de derivación de datos secundarios.
- Plantear los principios de decisión.
- Establecer las bases de la creación, gestión y desarrollo de proyectos basados en datos geográficos.

CONTENIDO

Los objetivos de la asignatura que en un principio pueden considerarse como dos grandes apartados, deben entenderse que su objetivo es la integración de herramientas para la consecución de uno o varios resultados posibles a un problema territorial planteado.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en examen de tipo test en el campus virtual por tema, este apartado tendrá una nota máxima de 5, a ello se añadirá la evaluación de las practicas basadas en un proyecto de construcción de un SIG. Existe la posibilidad de subir nota en el examen final con una prueba escrita que engloba aspectos tanto prácticos como teóricos de la asignatura y que se sumarán a la nota final obtenida con una puntuación máxima de 3 puntos.

BIBLIOGRAFÍA

- Barredo, José. I. 1996 - Sistemas de Información Geográfica y evaluación multitudinario en la ordenación del territorio. Ed. Rama, 264 pag.
- Bosque, J. 1992 - Sistemas de Información Geográfica. Ed. Ripal. Madrid 451 pag.
- Bosque, J. y Moreno, A. 1994 - Prácticas de análisis exploratorio y multivariante de datos. Ed. Oikos.tau. Barcelona 414 pag.
- Bosque, J. y Moreno, A. 2004 - Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Ed. Rama. Madrid 353 pag.
- Burrough, P. 1988 - Principles of Geographical Information Systems for land resources assessment. Oxford.
- Chuvieco, E. 1990 - Fundamentos de Teledetección Espacial. Ed. Rialp, Madrid, 453 pag.
- Chuvieco, E. 2002 - Teledetección ambiental. Ed. Ariel Ciencia, Madrid 586 pag.
- Felicísimo, A.M. 1994 - Modelos digitales de elevación: principios y aplicaciones en las Ciencias Ambientales. Pentalfa Ediciones, Oviedo, 117 pag
- Gutiérrez Claverol, M. 1993 - Compendio de teledetección Geológica. Servicio de Publicaciones Universidad de Oviedo; 427 pag.
- McCaffl, J. y Marker B. (Eds.) 1989 - Earth science mapping for planning, development and conservation. Graham & Trotman, 268 pag.
- Peña Lopis, J. 2006 - Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio Ed. Editorial Club Unifversitario, Universidad de Alicante, 309 pag.
- Reeves, R. G; Anson, A. y Landen D. 1975 - Manual of Remote Sensing. Am. Soc. Photogrammetry, 2 Vol 2144 pp Falls Church, Va.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En caso de confinamiento las tutorías se realizan a través del correo electrónico, si el alumno solicita una videoconferencia por la problemática de dudas, se acuerda con el día y hora que se hace publica en los avisos del campus virtual, facilitando el acceso a otros compañeros y reduciendo el numero de demandas que pueda existir.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 16:00 - 17:00	3201 A	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MIÉRCOLES 08:30 - 11:30	-	JULIO GARROTE REVILLA MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS
GRUPO DE PRÁCTICAS A2	15/02/2021 - 21/05/2021	LUNES 17:30 - 20:30	-	JULIO GARROTE REVILLA MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS

Geología

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 - 800778

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE7. Capacidad para conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- 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

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.

Otras

Resultados del Aprendizaje

- 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.
- Conocer los principios de la testificación geofísica de pozos y sondeos.
- Interpretar los sondeos y perforaciones mediante ripios y diagrfías.
- Elaborar y analizar tanto pliegos de condiciones como presupuestos de campañas de sondeos.

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.

Seminarios

Clases prácticas

1,5 horas de clases prácticas semanales, cuyos contenidos se especifican en el contenido del programa de prácticas:

El alumno tendrá a su disposición útiles de sondeos y de perforación, que el profesor desmontará, detallará y volverá a montar para explicar su funcionamiento.

En el laboratorio de sondeos existen cientos de cajas de sondeos y los ripios de varios sondeos, para que el alumno haga prácticas de testificación geológica de sondeos en suelo y en roca.

Existen también los tipos más habituales de varillajes de revestimiento, filtros y piezómetros.

En el laboratorio también se prepararán lodos de perforación y se aprenderá a controlar los parámetros del lodo.

Trabajos de campo

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 y en su defecto visita a parques de maquinaria de perforación.

Laboratorios

Todas las clases prácticas de gabinete serán en el laboratorio de sondeos del Departamento de Estratigrafía en la planta semi-sótano (ala Este de la planta baja de la Facultad de CC. Geológicas).

Otras actividades

Tutorías: Agustín P. Pieren: Martes de 12h a 14h; Miércoles de 12:00h a 14h; Despacho 6C, Estratigrafía. En otro horario concertando la hora con el profesor.

También se puede utilizar el "Foro de Debate" del Campus Virtual, que al menos será puesto al día o consultado todos los miércoles durante el desarrollo de la asignatura.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

- 1) Métodos de perforación y de testificación de sondeos.
- 2) Levantamiento geológico, geotécnico y minero de los materiales perforados, mediante testigos y diagrfías.
- 3) Presupuesto y planificación de campañas.

REQUISITOS

- Conocimientos de Geología General.
- Conocimientos básicos de Petrología, Estratigrafía y Geología estructural.
- Conocimientos básicos de física a nivel de bachillerato (pese a ello se repasarán los conocimiento de presiones y de hidrostática).
- Los conocimientos adquiridos serán especialmente útiles relacionados con los de las asignaturas de hidrogeología, ingeniería geológica, recursos energéticos y recursos minerales.

OBJETIVOS

- 1) Conocer las principales técnicas de sondeos y perforaciones y sus características.
- 2) Interpretar los testigos de sondeos geológicos y geotécnicos.
- 3) Conocer las aplicaciones de la testificación geofísica.
- 4) Evaluar aplicaciones, límites y costes de los métodos de perforación.

CONTENIDO

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Tipos de sondas
- Métodos de perforación
- Lodos de perforación
- Testificación geológica de sondeos y perforaciones
- Aplicación de diagrfías (testificación geofísica)
- Pozos (pozos de agua, pozos para hidrocarburos)
- Presupuestas
- Planificación de campañas.

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS (TEMARIO)

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 rípios
8. Testificación geofísica (diagrfías) e interpretación
9. Cementaciones, instrumentación y acabado de sondeos y perforaciones
10. Propiedades de las rocas y factores que afectan su perforabilidad.
11. 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)
12. *Sistemas de contratación de sondeos (optativa)*
13. *Planificación de campañas (optativa)*
14. Métodos especiales de perforación (sondeos en hielo, sondeos con fuego, perforación con ondas)

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 Nº 4, 5. - Testificación de sondeos en suelos.- Explicar los aspectos a reseñar en un levantamiento según la plantilla adjunta.

Prácticas Nº 6 y 7. – Levantamiento de columnas de sondeos en roca

Práctica Nº 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 Nº 9 y 10. – Testificación de sondeos a destroza: "Rotary", percusión y rotopercusión mediante el uso de rípios y diagrfías.

Práctica Nº 11.- Costes de la actividad de Sondeos, presupuestos, pliegos de contratación

EVALUACIÓN

Tanto la teoría como las prácticas tendrán una puntuación de 5 puntos en la calificación final, y deberán ser al menos de 4,5 sobre 10 para que se compensen automáticamente. Si el trabajo en prácticas está aprobado y la teoría no o viceversa, se guardaría para septiembre

solamente la parte cuya calificación sea superior a 6.

Los estudiantes podrán obtener un 50% de la calificación final mediante el trabajo en el contenido práctico de la asignatura. Si éste fuera insuficiente (calificación del trabajo práctico inferior a 6) deberá presentarse a un examen final de prácticas.

Los alumnos que falten, o no entreguen los ejercicios de más de tres prácticas, también harán dicho examen de prácticas el mismo día que el examen de teoría. También deberán hacer este examen los alumnos que hayan optado previamente y de manera directa por la realización de un examen de prácticas. En la parte práctica habrá un examen de útiles de perforación cuya calificación quedará englobada en la nota de prácticas. En el examen de útiles de perforación se dispondrá de colecciones de 6 útiles, preguntándose para cada uno de ellos Qué es En qué método o métodos de perforación se utiliza y Cuál es su cometido o utilidad . La nota de útiles puntuará de 1,5 a 2 puntos en la nota final (dentro de la nota de prácticas).

La parte teórica constará de un test inicial o batería de preguntas cortas y tres ejercicios o temas que pueden tener figuras de las utilizadas en clase o ejercicios para completar o comentar con un desarrollo escrito final (en cada uno de los tres ejercicios).

La reiteración en faltas de ortografía, especialmente las referidas a términos propios de la asignatura, podrá restar puntos de la calificación final o suponer la no calificación de la pregunta.

Para más detalles consulte el "Programa" en el Campus Virtual.

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.
- RIDER, M. H. (1986). The geological interpretation of well logs; Blackie and Son Ltd.; 175. Bishopbriggs, Glasgow.
- 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.
- BAYÓ, A.; CUSTODIO, E.; FAVRE, R.; FAYAS, J. A.; HORTA SANTOS, F.; MOLIST, J.; SERRET, A.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, E.; SÁENZ OIZA, J. (1984). Proyecto y construcción de captaciones de agua subterránea. Hidrología Subterránea. Custodio, E; Llamas, M.R. Eds.. Sección 17; Ediciones Omega; II: 1667 1877, 174 fig.. Barcelona.
- BOISSAVY, C. (1997). Geothermal energy in Europe. European Geologist; 5: 33 39, 4 fig.. Paris.
- CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. (1984). Hidrología subterránea; Ediciones Omega; II: 1165 2359. Barcelona.
- LÓPEZ JIMENO, C. (1994). Áridos. Manual de prospección, explotación y aplicaciones.. C. López Jimeno (Ed.); Entorno Gráfico S.L.; 607 pp. Madrid.
- SCHLUMBERGER (2002) Manual Schlumberger de Tecnología de Mechas de PDC: El manual está disponible en:
<http://www.slb.com/Hub/index.cfm?id=id1207277>
 Glosario Schlumberger de perforación:
http://www.slb.com/Hub/Docs/connect/drilling/PDC_SPANISH_pdfs/12_SPAN_PDC.pdf
 (1984). Investigación y explotación de hidrocarburos. Reglamento. Colección Leyes, Normas y Reglamentos. 20 Edición; Ministerio de Industria, Comercio y Turismo: 124 pp. Madrid.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

ESTARÁN DISPONIBLES ARCHIVOS PDF DE LAS PRESENTACIONES DE TEORÍA Y DEL MATERIAL DE PRÁCTICAS EN EL CAMPUS VIRTUAL.

Las presentaciones no se deben considerar en ningún caso unos apuntes del profesor, sino que son simplemente un reflejo del orden expositivo utilizado por el profesor, en el que se encuentran todas las figuras y esquemas utilizados en clase. Éstas se encuentran a disposición del alumno antes de las clases, para que pueda utilizar estas figuras y completarlas en clase para obtener sus propios apuntes. Se actualizarán posteriormente para recoger las novedades que todos los años el profesor recoge en las presentaciones

La bibliografía se relaciona indicando las publicaciones de mayor interés general en primer lugar y las más específicas en los últimos lugares.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	TÉCNICAS GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	LUNES 18:00 - 19:00	3201 B	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL
	28/01/2021	MARTES 15:00 - 16:00	3201 B	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 18:00 - 19:30	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL
GRUPO DE PRÁCTICAS A2	13/10/2020 - 28/01/2021	MIÉRCOLES 10:30 - 12:00	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL MARIA ISABEL BENITO MORENO

Prácticas Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE CAMPO AC	-	-	-	AGUSTIN PEDRO PIEREN PIDAL MARIA ISABEL BENITO MORENO

Geología

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 CARACTERIZACIÓN MINERAL - 800779

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE7. Capacidad para conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- 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

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.

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 identificación y caracterización de materiales más habituales en el área de geología como son: difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM/EDX), análisis térmico (TG/DTA/DSC), espectroscopía infrarroja (FTIR) y Raman y las principales 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:

Técnicas de identificación y caracterización de materiales geológicos basados en los fenómenos de interacción de RE, partículas, ... con la materia como: difracción de rayos X, microscopía electrónica, espectroscopía IR, análisis térmico y una introducción a las técnicas de análisis químico.

REQUISITOS

Se recomienda conocimientos básicos de Cristalografía, Mineralogía y Química.

OBJETIVOS

- Conocer y aplicar las técnicas de identificación y caracterización 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. Clasificación de las técnicas. 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.

3.9. Técnicas de análisis químico: Fluorescencia de rayos X (FRX), Microsonda Electrónica, Espectrometrías para análisis atómico (GFAAS, CV-AFS, ICP-MS, ICP-OES), TOC.

Programa práctico:

1. Identificación de fases cristalinas mediante DRX: Método de Hanawalt y utilización del software EVA de Bruker
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 será la suma de los siguientes apartados:

- 5% por asistencia y participación activa a clases de Teoría y Prácticas. Control mediante firma.
- 5% por entrega de actividades y ejercicios durante el curso.
- 20% por la realización de un caso de estudio mediante la realización de un informe y su presentación oral en el CAI de Técnicas Geológicas.
- 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.
- Artolió, 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. 2ª 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	TÉCNICAS GEOLÓGICAS

Grupos

Clases teórico y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	15/02/2021	LUNES 11:00 - 12:00	Seminario 4	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES
	21/05/2021	MARTES 11:00 - 12:00	Seminario 4	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES

Prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor

Prácticas

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS A1	15/02/2021 - 21/05/2021	MARTES 12:00 - 14:00	-	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES

Examen final

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO EXAMEN FINAL	-	-	-	MARIA SOL LOPEZ DE ANDRES

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

TRABAJO FIN DE GRADO (GEOLOGÍA) - 800789

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Trabajo fin de Grado

ECTS: 9.0

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG6. 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.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG12. Transmitir adecuadamente la información geológica de forma escrita, verbal y gráfica para diversos tipos de audiencias.

Transversales

- 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 castellana.
- 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.
- CT10. Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CT12. Demostrar creatividad e iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT13. Demostrar motivación por la calidad en el desarrollo de sus actividades.

Específicas

- CE1. Capacidad para aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos
- CE2. Capacidad para disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas relevantes para la Geología.
- 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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- CE6. Capacidad para reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE7. Capacidad para conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos.
- CE8. Capacidad para reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.
- CE9. Capacidad para reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE13. Capacidad para describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.
- CE18. Capacidad para realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

1. Desarrollar la formación académica en situaciones prácticas reales.
2. Demostrar conocimientos sobre los principios y teorías relacionados con la Geología y conseguir un lenguaje geológico correcto.

3. Saber interpretar resultados procedentes de observaciones y medidas.
4. Elaborar una memoria científica y técnica de un trabajo geológico y saber defenderlo ante una audiencia.

ACTIVIDADES DOCENTES

Trabajos de campo

Cada alumno tiene asignada una zona incluida en un mapa geológico publicado. Este será un documento de trabajo fundamental. Además deberá buscar y consultar los trabajos regionales o locales realizados en su zona de estudio.

Otras actividades

El Trabajo de Fin de Grado es una asignatura no presencial, basada en el trabajo del alumno. A lo largo del semestre el alumno podrá realizar las consultas que considere oportunas a los profesores de la asignatura independientemente del grupo asignado y preferentemente en las horas de tutoría de cada profesor, horas que figuran en el Campus Virtual de la asignatura.

PRESENCIALES

90

NO PRESENCIALES

135

SEMESTRE

2

BREVE DESCRIPTOR:

Planteamiento y desarrollo de un trabajo geológico tutelado en el que se integran conceptos, métodos y técnicas de trabajo adquiridos en el Grado.

REQUISITOS

Para matricularse del TFG, el alumno deberá tener matriculados todos los créditos que le restan para finalizar el Plan de Estudios que está cursando.

Para presentar el TFG, el estudiante deber tener superadas todas las materias básicas y el módulo fundamental y un alto porcentaje del módulo profesional, salvo lo que marquen las normas de la Universidad.

OBJETIVOS

Los objetivos principales del Trabajo Fin de Grado son: que el alumno aprenda a sintetizar/organizar los conocimientos geológicos adquiridos previamente; que los ponga en práctica analizando una zona concreta de campo; que los estructure y refleje en una memoria tipo proyecto (con la estructura, contenidos, estilo y presentación de un trabajo profesional de Geología); y, finalmente, que defienda públicamente ante un tribunal sus aportaciones.

CONTENIDO

Cada alumno debe cartografiar una zona concreta del orden de 10-15 km² (igual o ligeramente menor a $\frac{1}{8}$ de una hoja del Mapa 1:25.000), realizar el MAPA GEOLÓGICO a E: 1:25.000, describir/explicar sus características generales y desarrollar un trabajo más específico en relación con su zona de campo.

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación consta de 3 fases:

1º FASE: AJUSTE A LA NORMATIVA: los profesores harán público un listado de los trabajos que cumplen el mínimo de calidad establecido en el baremo y, por tanto, optan a la fase de evaluación. El pasar a la segunda fase no quiere decir que el trabajo esté aprobado. En el caso de que los trabajos no cumplan la normativa, el alumno no podrá optar a la fase de evaluación y el trabajo se considerará suspenso.

2º FASE: EVALUACIÓN: La evaluación del alumno se hará a través de una rúbrica y una matriz de evaluación que desglosa los niveles de desempeño de los estudiantes en aspectos determinados, con criterios específicos sobre el rendimiento y el logro de los objetivos.

Para calificar el trabajo los profesores de la asignatura tendrán en cuenta los siguientes criterios/bloques:

BLOQUE 1: Memoria, 30 puntos

BLOQUE 2: Mapa y cortes geológicos, 30 puntos

BLOQUE 3: Trabajo Específico, 20 puntos

Para poder defender el trabajo, el alumno deberá aprobar los bloques 1, 2 y 3 por separado (sumar un mínimo de 40 puntos en total).

3º FASE: DEFENSA Y EVALUACIÓN DEL BLOQUE 4 (20 puntos): La exposición pública del trabajo tendrá lugar ante un tribunal compuesto por profesores externos a la asignatura. La prueba tendrá una duración máxima de 25 minutos, de los cuales 15 minutos se dedicaran a la exposición y 10 minutos para responder a las cuestiones que le planteen los componentes del tribunal.

BIBLIOGRAFÍA

Como material bibliográfico fundamental están:

Mapas geológicos de la zona central de la Península Ibérica, escala 1:50.000. IGME

Geología de España

Mapa Geomorfológico de España

Estructura

Módulos	Materias
TRABAJO FIN DE GRADO	TRABAJO FIN DE GRADO

Grupos

Tutoría				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TUTORÍA A	-	-	-	CARLOS MANUEL PINA MARTINEZ GERARDO DE VICENTE MUÑOZ JOSE ANTONIO ALVAREZ GOMEZ LAURA DOMINGO MARTINEZ LAURA GONZALEZ ACEBRON MIGUEL ANGEL SANZ SANTOS PEDRO CASTIÑEIRAS GARCIA RICARDO ARENAS MARTIN SILVIA DIAZ ALCAIDE SONIA SANCHEZ MARTINEZ

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	

Geología

Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: Facultad de Ciencias Geológicas.

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 Díptico de la titulación

VULCANISMO - 800788

Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0809 - GRADO EN GEOLOGÍA (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 4.5

SINOPSIS

COMPETENCIAS

Generales

- CG1. Reconocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología.
- CG2. Recoger e integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis.
- CG3. Aplicar conocimientos para abordar y resolver problemas geológicos usuales o desconocidos.
- CG4. Valorar la necesidad de la integridad intelectual y de los códigos de conducta profesionales.
- CG5. Reconocer los puntos de vista y opiniones de los otros técnicos e integrar información multidisciplinar para resolver problemas geológicos.
- CG6. 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.
- CG7. Identificar objetivos para el desarrollo personal, académico y profesional y trabajar para conseguirlos.
- CG8. Desarrollar un método de estudio y trabajo adaptable y flexible.
- CG9. Reseñar la bibliografía utilizada en los trabajos de forma adecuada.
- CG10. Utilizar Internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información.
- CG11. Comprender y utilizar diversas fuentes de información (textuales, numéricas, verbales, gráficas).
- CG12. 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 castellana.
- 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

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.
- CE5. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- 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.
- 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.
- 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.

Otras

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Al superar la asignatura el estudiante habrá demostrado ser capaz de:

- Reconocer, definir, describir, diferenciar y clasificar las principales rocas, productos y unidades volcánicas.
- Explicar los factores que condicionan los mecanismos eruptivos y los distintos tipos de actividad volcánica.
- Indicar dónde se sitúan las principales áreas de vulcanismo activo en la Tierra y cuáles son las principales características del mismo en España.
- Tomar datos, muestrear, medir, diferenciar, describir e interpretar unidades volcánicas.
- Resumir, sintetizar e interpretar, de manera individual y en grupo, los datos obtenidos en zonas volcánicas y reconstruir su evolución vulcanológica.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas

La mayor parte de los contenidos se desarrollarán en clases teóricas, que se acompañaran con la realización de ejercicios y problemas.

Seminarios

Si se considera necesario se organizarán seminarios específicos de algunos aspectos como reconocimiento y clasificación de rocas volcánicas o geología de Canarias

Clases prácticas

Si se considera necesario se organizarán prácticas de reconocimiento de rocas volcánicas

Trabajos de campo

Se realiza un campamento en un área volcánica. En él se desarrolla la metodología de trabajo en zonas volcánicas y el reconocimiento e interpretación de materiales, formas y estructuras volcánicas.

PRESENCIALES

45

NO PRESENCIALES

67

SEMESTRE

1

BREVE DESCRIPTOR:

El vulcanismo en la Tierra. Procesos y productos volcánicos. Volcanes y formas volcánicas. Áreas volcánicas españolas.

REQUISITOS

Los generales del Plan de Estudios.

Se exigirán los conocimientos de Petrología Ígnea para cursar la asignatura. Se recomienda tener superada la asignatura Petrología Ígnea de tercer curso y repasar antes del comienzo del curso las partes relativas a rocas volcánicas.

Los alumnos deberán saber reconocer las principales rocas volcánicas.

OBJETIVOS

- Profundizar en el conocimiento de los productos, rocas y formas volcánicas; formas subvolcánicas y raíces del vulcanismo.
- Conocer los factores que condicionan los mecanismos eruptivos.
- Conocer la localización espacial y distribución temporal de la actividad volcánica.
- Conocer las características de las principales áreas volcánicas españolas.
- Aplicar los conocimientos al trabajo en un área volcánica.

CONTENIDO

CONTENIDOS TEÓRICOS:

I. Introducción

1. Introducción. Evolución de los estudios sobre vulcanismo.

2. Rocas volcánicas. Terminología general. Clasificaciones de rocas volcánicas. Composición mineral y química de las rocas volcánicas. Identificación de los principales grupos de rocas volcánicas, en el terreno, en muestras de mano y, en su caso, al microscopio.

II. El proceso volcánico

3. Magmas. Características físicas de los magmas: temperatura, densidad, solubilidad de volátiles, viscosidad.

4. La erupción volcánica. Erupción, fase, pulso, época y período eruptivo. Tipología de las erupciones volcánicas subaéreas. Descriptiva de los principales tipos. La columna eruptiva.

III. Los productos volcánicos

5. Productos lávicos. Factores que controlan el movimiento de la lava. Coladas: tamaño, forma y tipos. Domos: características y tipos. Lagos de lava. Diques: características y tipos.

6. Productos piroclásticos. Clasificaciones de piroclastos y fragmentos volcánicos. Piroclastos de caída: Definición y métodos de estudio. Características de los depósitos. Clasificaciones. Descriptiva de los distintos tipos.

7. Coladas piroclásticas. Definición. Características de los depósitos. Clasificaciones. Descriptiva de los distintos tipos.
8. Oleadas piroclásticas. Definición. Características de los depósitos. Clasificaciones. Descriptiva de los distintos tipos. Edificios hidromagmáticos.
9. Lahares y avalanchas volcánicas. Definición. Origen. Principales tipos. Características de los depósitos.
10. Productos subacuáticos. Características de las erupciones subacuáticas. Tipos de productos.
11. Las rocas volcánicas en el terreno. Geometría y estructura de los depósitos volcánicos. Técnicas de trabajo específicas para áreas volcánicas. Cartografía de áreas volcánicas.
12. Edificios volcánicos. Volcanes monogenéticos y campos volcánicos. Plataformas basálticas. Volcanes en escudo. Estratovolcanes. Calderas.
- IV. El vulcanismo reciente español
13. Evolución vulcanológica del archipiélago canario. Cronoestratigrafía de cada isla. Características vulcanológicas de las principales unidades. La región volcánica del SE de España. El vulcanismo intraplaca peninsular: las regiones volcánicas de Campos de Calatrava, de Gerona y de Levante.

EVALUACIÓN

La evaluación de la teoría es mediante un examen final, con una parte de preguntas cortas sobre terminología volcánica. El campamento se evalúa con los trabajos realizados en el terreno, con una memoria y en el examen final. La calificación final es función de los resultados en las distintas partes. Se indican más detalles en el programa que se entrega al comienzo del 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

- ARAÑA, V. y ORTIZ, R. eds. (1984) Volcanología. Servicio Publicaciones CSIC y Rueda. Madrid, 510 pp.
- BARDINTZEFF, J.M. (1991 y reedición). Volcanologie. Enseignement des Sciences de la Terre. Masson, París, 235 pp.
- CAS, R.A.F. and WRIGHT, J.V. (1987). Volcanic Successions. Modern and Ancient. Allen and Unwin Publishers. London, 528 pp.
- FISHER, R.V. and SCHMINCKE, H.V. (1984) Pyroclastic Rocks. Springer-Verlag. Berlín, 472 pp.
- FRANCIS, P. (1993) Volcanoes. A Planetary Perspective. Oxford University Press Inc. New York, 443 pp.
- SCHMINCKE, H.U. (2004) Volcanism. Springer-Verlag. Berlín, 374 pp
- TAZIEFF, H. et DERRUAU, M. (1990) Le volcanisme et sa prevention. Masson Ed. 256 pp.
- VERA, J.A. Editor (2004) Geología de España. SGE-IGME. Cap. 8.

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 OTRO SISTEMA EQUIVALENTE. 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.

En la asignatura se realizan prácticas obligatorias en la isla de Tenerife, si se desarrolla normalmente. Los estudiantes se harán cargo de los gastos que genere esta actividad: viajes, alojamiento, manutención y desplazamientos dentro de la isla (alquiler de vehículo y gasolina). Si no pudieran hacerse cargo de los mismos deberán elegir otra asignatura optativa.

Si el estudiante no demuestra unos conocimientos mínimos previos sobre rocas ígneas y procesos volcánicos o un interés suficiente en la materia a lo largo del desarrollo de la asignatura, no podrá realizar el campamento de prácticas en Tenerife. Para ello se realizarán pruebas previas al campamento para comprobar que los estudiantes tienen los conocimientos de la materia necesarios para realizar con provecho dicho campamento. Si no las superan no podrán realizarlo.

El número máximo de estudiantes que puede realizar ese campamento es de 25. La selección que haya que hacer, en su caso, se basará esencialmente en el resultado de las pruebas de conocimientos, la asistencia y el interés demostrado en la materia.

Si las limitaciones por la crisis sanitaria impidieran realizar el Campamento con las condiciones de seguridad adecuadas, los créditos asignados se sustituirán con otras actividades.

Estructura

Módulos	Materias
PROFESIONAL	AMPLIACIÓN EN GEOLÓGIA

Grupos

Clases teóricas y/o prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE TEORÍA A	13/10/2020	LUNES 15:00 - 16:00	3201 B	EUMENIO ANCOCHEA SOTO
	- 28/01/2021	MIÉRCOLES 08:30 - 09:30	3201 B	EUMENIO ANCOCHEA SOTO

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO ÚNICO DE EXAMEN FINAL	-	-	-	EUMENIO ANCOCHEA SOTO

Prácticas Campo

Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
GRUPO DE PRÁCTICAS DE CAMPO AC	-	-	-	EUMENIO ANCOCHEA SOTO MARIA JOSE HUERTAS CORONEL