



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Geología aplicada		Código	632G02006
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Barrientos Rodríguez, Victor	Correo electrónico	victor.barrientos@udc.es	
Profesorado	Barrientos Rodríguez, Victor	Correo electrónico	victor.barrientos@udc.es	
	Delgado Martin, Jordi		jorge.delgado@udc.es	
	Padilla Benitez, Francisco		francisco.padilla@udc.es	
	Soriano Hoyuelos, Gemma		gemma.soriano@udc.es	
Web	http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/211/algloki/index.html			
Descripción general	El objetivo de la asignatura es suministrar unos conocimientos básicos de Geología y de Ingeniería Geológica, mediante el estudio metodológico, aplicado y práctico de problemas de interés para un Ingeniero Civil en el desarrollo de su vida profesional. La asignatura se articula en 12 temas que se agrupan en 5 unidades temáticas o competencias que deberán ser adquiridas por el alumno durante el desarrollo de la asignatura. Las actividades programadas incluyen la impartición de clases presenciales teóricas y prácticas conducentes a la adquisición de las competencias o unidades temáticas en las que se estructura la asignatura. Las horas de tutoría serán planificadas con los alumnos con el fin de orientar el desarrollo y la realización de las actividades teóricas y prácticas de la asignatura. La parte teórica de la asignatura será evaluada de manera continua, por unidades temáticas, a medida y conforme se vaya desarrollando la asignatura a lo largo del curso académico.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A5	Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.



A6	Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.
A11	Conocimientos de Geología y Geotecnia y su aplicación en el análisis de problemas relacionados con el proyecto, construcción, mantenimiento y explotación de todo tipo de estructuras y obras relacionadas con la Ingeniería Civil.
A12	Aplicación de los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos y de las Rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B12	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B13	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.
B14	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.
B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título
---------------------------	-------------------------



El objetivo de la asignatura es suministrar unos conocimientos básicos de Geología y de Ingeniería Geológica, mediante el estudio metodológico, aplicado y práctico de problemas de interés para un Ingeniero Civil en el desarrollo de su vida profesional. La asignatura se articula en 12 temas que se agrupan en 5 unidades temáticas o competencias que deberán ser adquiridas por el alumno durante el desarrollo de la asignatura. Las actividades programadas incluyen la impartición de clases presenciales teóricas y prácticas conducentes a la adquisición de las competencias o unidades temáticas en las que se estructura la asignatura. Las horas de tutoría serán planificadas con los alumnos con el fin de orientar el desarrollo y la realización de las actividades teóricas y prácticas de la asignatura. La parte teórica de la asignatura será evaluada de manera continua, por unidades temáticas, a medida y conforme se vaya desarrollando la asignatura a lo largo del curso académico.	A5	B1	C1
	A6	B2	C2
	A11	B3	C3
	A12	B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	
		B19	

Contenidos	
Tema	Subtema
1 Introducción a la Geología	Concepto de Geología. Contexto y partes de la Geología. La Ingeniería geológica y la Geología aplicada a la ingeniería. El ciclo de las rocas. Objetivos y técnicas del reconocimiento geológico
2 La Tierra	Origen, estructura y composición de la Tierra. Métodos de reconocimiento. Geocronología absoluta y relativa. Estudio de la evolución de la Tierra. Tectónica de Placas
3 Geología Ambiental	Efecto invernadero y cambio climático. Riesgos geológicos y naturales. La transición energética: de los combustibles fósiles a las energías renovables.
3 Los minerales	Estructura, composición y propiedades de los minerales. Métodos de estudio y de reconocimiento. Clasificación de los minerales. Estabilidad, transformación y alteración de los minerales. Los silicatos. Los minerales de la arcilla.
5 Los recursos minerales	La minería en la historia. Usos de minerales y metales. EL futuro de la minería. La minería y la sostenibilidad.
4 Las rocas ígneas	Los magmas. Emplazamientos y tipos de rocas ígneas. Textura y reconocimiento de las rocas ígneas. Diferenciación y cristalización fraccionada. Sistemas de cristalización. Plutonismo. Vulcanismo. Clasificación de las rocas ígneas
5 Las rocas metamórficas	Metamorfismo y factores del metamorfismo. Concepto de facies y zonas metamórficas. Paragénesis minerales. Geotermometría y geobarometría. Estructura, textura y reconocimiento de rocas metamórficas. Minerales metamórficos. Foliationes y esquistosidad. Tipos de metamorfismo. Clasificación de rocas metamórficas
6 Las rocas sedimentarias	Sedimentos y rocas sedimentarias. Ciclos de sedimentación. Procesos diagenéticos. Secuencias estratigráficas. Correlaciones. Estructuras sedimentarias. Clasificación de rocas sedimentarias. Rocas detríticas, carbonatadas y evaporíticas
7 Formación y análisis de suelos	Rocas y suelos. Formación de los suelos. Meteorización mecánica, biológica y química de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Condicionantes de la meteorización. Procesos edáficos. Perfil del suelo y climatología. Estructura y textura de los suelos. Las fases del suelo. Tipos de partículas. Suelos arcillosos. Relaciones volumétricas. Granulometría. Clasificaciones granulométricas y edáficas.



10 Recursos geológicos	Energía geotérmica. Definición y tipos. La energía nuclear. Recursos geológicos favorables. Riesgos ambientales.
8 Tectónica	Escala de deformación. Deformación frágil; juntas y diaclasas; macizo y matriz rocosa; elementos estructurales y tipos de fallas; rocas y fenómenos asociados; fallas y campo de esfuerzos. Deformación dúctil; pliegues; clasificación; estructuras y fenómenos asociados a los pliegues. Microtectónica. Movimientos epirogénicos, eustáticos e isostáticos. Tipos de discordancias. Cabalgamientos. Slumps. Diapirismo
9 Geomorfología aplicada	Procesos erosivos. Mecanismos de transporte. Modelado de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. La sedimentación y la erosión fluvial; depósitos fluviales; hidrografía fluvial; factores condicionantes de las avenidas e inundaciones. La erosión y la sedimentación glacial; tipos de glaciares; formas de erosión; depósitos glaciares. Geomorfología nórdica. Acción litoral y marina. Erosión y sedimentación eólica. Cartografía geomorfológica
10 Geología regional	Principales estructuras y unidades morfoestructurales de Galicia y de la Península Ibérica en el contexto europeo.
15 Recursos energéticos	Energía solar. Fundamento físico y aplicación. Energía eólica. Definición y aplicación. Energía mareomotriz.
11 Hidrogeología de suelos y rocas	El ciclo hidrológico. Hidrología de cuencas hidrográficas. Flujo en los medios saturados. Acuíferos y manantiales. Características hidrogeológicas de los suelos y de las rocas detríticas y fracturadas. Nivel piezométrico y carga hidráulica. La ley de Darcy. Parámetros hidráulicos; anisotropía. Las ecuaciones del flujo subterráneo. Determinación de los parámetros hidrogeológicos en el terreno y en laboratorio. Principio de las tensiones efectivas
12 Introducción a la Mecánica de Rocas	Rocas, macizos rocosos y discontinuidades. Propiedades geomecánicas, comportamiento, manejo y utilización de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Descripción de las discontinuidades en los macizos rocosos; métodos de estudio. Clasificación de los macizos rocosos; métodos RQD y RMR. Comportamiento mecánico de las juntas. Inestabilidad en macizos rocosos; tipos de inestabilidades. Prospección del macizo rocoso; reconocimiento y caracterización; métodos de auscultación. Métodos de afianzamiento, refuerzo, impermeabilización y drenaje de los macizos rocosos en las obras civiles.
18 Los recursos hídricos	El uso del agua y su consumo. El agua como recurso energético. Regulación de los recursos hídricos. Riesgos hidrológicos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba mixta	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B17 C1 C6 C7 C8	4	4	8
Prueba de respuesta breve	A5 A6 A11 A12 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	1	1	2



Sesión magistral	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	60	30	90
Salida de campo	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	4	4	8
Prácticas de laboratorio	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	10	20	30
Atención personalizada		12	0	12
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba mixta	Problemas prácticos y aplicados. El desarrollo de la materia docente conllevará igualmente la realización de problemas prácticos y aplicados, cuyo valor sobre el total de la asignatura será del 50 %. En los exámenes parciales y finales se considerará la evaluación de esta parte importante del curso.
Prueba de respuesta breve	La evaluación de la parte teórica de las unidades temáticas de la asignatura se realizará de forma continua durante el curso mediante controles de tipo test, así como en los exámenes parciales y finales programados. El valor global sobre el total de la asignatura será del 45%.
Sesión magistral	Teoría. La asignatura de GEOLOGÍA se articula en 5 unidades temáticas o competencias que deberán ser adquiridas por el alumno y que se impartirán presencialmente como clases de teoría en sesiones magistrales por el profesor.
Salida de campo	Viaxe de campo. Recoñecemento de afloramentos e características morfoestruturais de solos e rochas no contexto da xeoloxía rexional e xeoloxía aplicada á construción.
Prácticas de laboratorio	Mapas Geolóxicos I.- Métodos xeolóxicos de representación. Interpretación de Mapas Topográficos. Elementos do relieve. Perfiles topográficos. Cambios de escala. Estructuras xeolóxicas basculadas. II.- Análisis de mapas xeolóxicos. Determinación da dirección de capa. Determinación do buzamiento real e aparente. Discordancias. Interpretación cartográfica. Determinación da serie e dedución da Historia Xeolóxica. III.- Mapas xeolóxicos con pliegues. Pliegues. Representación dos eixes. Terminacións periclinais. Regla da "V". Intrusións filonianas e coladas de lava. Interpretación cartográfica. IV.- Mapas xeolóxicos con fallas. Fallas. Reconocemento de tipos de fallas. Determinación do movemento relativo. Interpretación cartográfica. V.- Problemas xeolóxicos. Se resolverán distintos problemas espaciales sobre a disposición estrutural das rochas mediante abatimentos gráficos e trigonometría.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se realizará durante la realización de las prácticas de laboratorio, e igualmente durante la salida sobre el terreno

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B17 C1 C6 C7 C8	Exámen que combinará aspectos teóricos y prácticos	55



Prueba de respuesta breve	A5 A6 A11 A12 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	La evaluación del curso se realizará de forma continua a partir de controles periódicos de seguimiento de las diferentes unidades temáticas de la asignatura (45 %). Los porcentajes de asignatura que se asignan a la parte teórica de cada unidad temática son idénticos y se detallan a continuación: Unidad 1. GEOLOGÍA DE LA TIERRA 10 % Unidad 2. MINERALOGÍA 5% Unidad 3. PETROLOGÍA 10 % Unidad 4. GEODINÁMICA 10 % Unidad 5. INGENIERÍA GEOLÓGICA 10 %	45
---------------------------	---	---	----

Observaciones evaluación

Dentro del mismo curso académico, los controles de seguimiento de la parte teórica de las diferentes unidades temáticas (1er parcial) así como la parte de problemas (2º parcial final de febrero) son liberatorios en los exámenes sucesivos de la parte correspondiente de la asignatura, independientemente de la nota obtenida, y siempre que el alumno no se presente en los sucesivos exámenes a dicha parte, en cuyo caso la nota quedará sustituida. La nota obtenida en la parte de teoría del examen del 2º parcial final de febrero no se conserva en ningún caso. Para aprobar es condición imprescindible haber realizado con aprovechamiento todas las prácticas de gabinete. La nota final se obtendrá pues como la media ponderada de la parte teórica (45 %) y de la parte de problemas (55 %) de la asignatura.

Fuentes de información

Básica	BLYTH, F. G. H. y DE FREITAS, M.H. (1992) "Geología para Ingenieros". Compañía Editorial Continental. México TARBUCK y LUTGENS (2005). ?Ciencias de la Tierra?. Prentice Hall. GONZALEZ, L. (2002). ?Ingeniería geológica?. Prentice Hall. WEST, T.R. (1995). ?Geology applied to engineering?. Prentice Hall. GOODMAN, R. (1993). ?Engineering Geology?. John Wiley & Sons MELÉNDEZ, I. (2004). ?Geología de España?. Editorial Rueda CRAIG, J.R.; VAUGHAN, D.J. y SKINNER, B.J. (2012) "Recursos de la Tierra y el medio ambiente" Pearson Educacxión S.A.
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías