



| Guía docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Geología aplicada   | Código             | 632G02006  |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Formación Básica   | 6        |
| Idioma                | Castellano  |                    |  |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción   |                    |  |          |
| Coordinador/a         | Delgado Martin, Jordi   | Correo electrónico | jorge.delgado@udc.es   |          |
| Profesorado           | Barrientos Rodríguez, Víctor<br>Delgado Martin, Jordi<br>Padilla Benitez, Francisco<br>Soriano Hoyuelos, Gemma  | Correo electrónico | victor.barrientos@udc.es<br>jorge.delgado@udc.es<br>francisco.padilla@udc.es<br>gemma.soriano@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |  |          |
| Descripción general   | <p>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.</p> <p>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.</p> |                    |  |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados 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                                   | Aprender a aprender.  |
| B2                                   | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                                   | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B4                                   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                   | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B6                                   | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B7                                   | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B8                                   | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.  |
| B9                                   | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.   |



|     |   |
|-----|---|
| B10 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.  |
| 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 | Apreciación de la diversidad.   |
| B15 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, 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.   |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.  |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.   |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.  |
| C12 | Capacidad de abstracción.   |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.  |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.  |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.  |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.  |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.  |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.  |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.   |

| Resultados de aprendizaje |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados 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. | A5  | B1  | C1  |
|  | A6  | B2  | C2  |
|  | A11 | B3  | C3  |
|  | A12 | B4  | C4  |
| 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.   |     | B5  | C5  |
|  |     | B6  | C6  |
|  |     | B7  | C7  |
| 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.  |     | B8  | C8  |
|  |     | B9  | C9  |
|  |     | B10 | C10 |
| 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.  |     | B11 | C11 |
|  |     | B12 | C12 |
|  |     | B13 | C13 |
| 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.  |     | B14 | C14 |
|  |     | B15 | C15 |
|  |     |     | C16 |
|  |     |     | C17 |
|  |     |     | C18 |
|  |     |     | C19 |

| Contenidos                          |  |
|-------------------------------------|--|
| Tema                                | Subtema  |
| 1<br>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<br>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<br>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.   |
| 4<br>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<br>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. Foliaciones y esquistosidad. Tipos de metamorfismo. Clasificación de rocas metamórficas  |
| 6<br>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<br>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. |



|   |   |
|---|---|
| 8<br>Tectónica                            | <p>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</p>  |
| 9<br>Geomorfología aplicada               | <p>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</p>  |
| 10<br>Geología regional                   | <p>Principales estructuras y unidades morfoestructurales de Galicia y de la Península Ibérica en el contexto europeo.</p>   |
| 12<br>Introducción a la Mecánica de Rocas | <p>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.</p> |
| 11<br>Hidrogeología de suelos y rocas     | <p>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</p>  |

| Planificación             |  |   |                        |               |
|---------------------------|--|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba de respuesta breve | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13<br>C14 C15 C16 C17<br>C18 C19 | 1   | 1                      | 2             |
| Prueba mixta              | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13<br>C14 C15 C16 C17<br>C18 C19 | 4   | 4                      | 8             |



|                          |  |    |    |    |
|--------------------------|--|----|----|----|
| Salida de campo          | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C18<br>C19       | 4  | 4  | 8  |
| Sesión magistral         | A11 A12 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 C1 C2 C3 C4<br>C5 C6 C7 C8 C9 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C18<br>C19       | 60 | 30 | 90 |
| Prácticas de laboratorio | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13<br>C14 C15 C16 C17<br>C18 C19 | 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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Prueba de resposta breve | La avaliación 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 parciais y finais programados. El valor global sobre el total de la asignatura será del 45%.   |
| Prueba mixta             | Problemas prácticos y aplicados. El desenvolvemento 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 parciais y finais se considerará la avaliación de esta parte importante del curso.   |
| 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.  |
| 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 sesións magistrales por el profesor.   |
| Prácticas de laboratorio | Mapas Geolóxicos I.- Métodos geolóxicos de representación. Interpretación de Mapas Topográficos. Elementos del relieve. Perfiles topográficos. Cambios de escala. Estructuras geológicas basculadas. II.- Análisis de mapas geolóxicos. Determinación de la dirección de capa. Determinación del buzamiento real y aparente. Discordancias. Interpretación cartográfica. Determinación de la serie y deducción de la Historia Geológica. III.- Mapas geolóxicos con pliegues. Pliegues. Representación de los ejes. Terminaciones periclinales. Regla de la &quot;V&quot;. Intrusiones filonianas y coladas de lava. Interpretación cartográfica. IV.- Mapas geolóxicos con fallas. Fallas. Reconocimiento de tipos de fallas. Determinación del movimiento relativo. Interpretación cartográfica. V.- Problemas geolóxicos. Se resolverán distintos problemas espaciales sobre la disposición estructural de las rocas mediante abatimientos gráficos y trigonometría. |

Atención personalizada



| Metodoloxías             | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada se realizará durante la realización de las prácticas de laboratorio, e igualmente durante la saída sobre el terreno |

| Evaluación               |  |  |              |
|--------------------------|--|--|--------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados  | Descrición   | Calificación |
| Prueba de resposta breve | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13<br>C14 C15 C16 C17<br>C18 C19 | La evaluación del curso se realizará de forma continua a partir de controles periódicos de seguimento de las diferentes unidades temáticas de la asignatura (45 %). Los porcentajes de asignatura que se asignan a la parte teórica de cada unidade temática son idénticos y se detallan a continuación: Unidade 1. GEOLOGÍA DE LA TIERRA 10 % Unidade 2. MINERALOGÍA 5% Unidade 3. PETROLOGÍA 10 % Unidade 4. GEODINÁMICA 10 % Unidade 5. INGENIERÍA GEOLÓGICA 10 % | 45           |
| Prueba mixta             | A5 A6 A11 A12 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13<br>C14 C15 C16 C17<br>C18 C19 | Exámen que combinará aspectos teóricos y prácticos   | 55           |

| Observaciónes evaluación   |
|--|
| <p>Dentro del mismo curso académico, los controles de seguimento 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.</p> <p>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.</p> |

| Fuentes de información |   |
|------------------------|---|
| Básica                 | BLYTH, F. G. H. y DE FREITAS, M.H. (1992) "Geología para Ingenieros". Compañía Editorial Continental. México<br>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 |
| Complementaria         |   |

| Recomendaciónes   |
|---|
| 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