Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Xeoloxía aplicada		Code	632G02006
Study programme	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Second	Basic training	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil			
Coordinador	Barrientos Rodríguez, Victor	E-mail	victor.barrientos@udc.es	
Lecturers	Barrientos Rodríguez, Victor Delgado Martin, Jordi Padilla Benitez, Francisco Soriano Hoyuelos, Gemma	E-mail	victor.barrientos@udc.es jorge.delgado@udc.es francisco.padilla@udc.es gemma.soriano@udc.es	
Web	http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/211/algloki/index.html			
General description	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 dquiridas 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.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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	Compresión 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 e 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 la 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 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.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Study programme competences

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 A6 A11 A12	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Contents	
Topic	**Sub-topic**
1 Introdución á Xeoloxía	Concepto de Xeoloxía. Contexto e en partes da xeoloxía. Enxeñaría Xeolóxica e Xeoloxía aplicada á enxeñaría. O ciclo das rochas. Obxectivos e técnicas da investigación xeolóxica.
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 Minerals	Structure, composition and properties of minerals. Methods of study and recognition. Classification of minerals. Stability, change and alteration minerals. Silicates. The clay minerals. Mineralogical environments.
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 Igneous Rocks	Magmas. Locations and types of igneous rocks. Texture and recognition of igneous rocks. Differentiation and fractional crystallization. Crystallization systems. Plutonism. Volcanism. Classification of igneous rocks.
7 As rochas metamórficas	Metamorfismo e factores de metamorfismo. Concepto de fácies metamórficas e zonas. Paragênese mineral. Geothermometry e geobarometría. Textura, estrutura e recoñecemento das rochas metamórficas. Minerais metamórficos. Foliação e xistosidade. Tipos de metamorfismo. Clasificación das rochas metamórficas.
6 Sedimentary rocks	Metamorphism and metamorphic factors. Concept of metamorphic facies and zones. Mineral paragenesis. Geothermometry and geobarometría. Structure, texture and recognition of metamorphic rocks. Metamorphic minerals. Foliation and schistosity. Types of metamorphism. Classification of metamorphic rocks.

7Soil Formation and Analysis	Rocks and soils. Soil formation. Mechanical weathering, biological and chemical igneous, sedimentary, and metamorphic. Determinants of weathering. Soil processes. Profile of soil and climate. Structure and texture of the soil. The phases of the soil. Types of particles. Clay soils. Volumetric ratios. Granulometry. Grain size and soil classifications.
10 Recursos geológicos	Energía geotérmica. Definición y tipos. La energía nuclear. Recursos geológicos favorables. Riesgos ambientales.
8 Tectonism	The scales of deformation. Brittle deformation; joints and joints, solid and rock matrix, structural elements and types of faults, rocks and associated phenomena, faults and stress field. Ductile deformation, folds, classification, structures and phenomena associated with the folds. Microtectónica. Epirogénicos movements, eustatic and isostatic. Types of mismatches. Thrusts. Slumps. Diapirism.
9 Applied Geomorphology	Erosion. Transport mechanisms. Modelling of igneous, sedimentary, and metamorphic. Sedimentation and river erosion, fluvial deposits, river hydrography, determinants of floods and flooding. Erosion and sedimentation glacier types of glaciers, forms of erosion, glacial deposits. Nordic Geomorphology. Coastal and marine action. Wind erosion and sedimentation. Geomorphological mapping.
10 Regional Geology	Main morphostructural structures and units of Galicia and the Iberian Peninsula in the European context.
15 Recursos energéticos	Energía solar. Fundamento físico y aplicación. Energía eólica. Definición y aplicación. Energía mareomotriz.
11 Hydrogeology of soils and rocks	The hydrological cycle. Hydrology of watersheds. Flow in saturated media. Aquifers and springs. Hydrogeological characteristics of soil and rock debris and fractured. Piezometric level and hydraulic loading. Darcy's law. Hydraulic parameters, anisotropy. The equations of groundwater flow. Determination of hydrogeological parameters in the field and laboratory. Principle of effective stress
12 Introduction to Rock Mechanics	Rocks, rock masses and discontinuities. Geomechanical properties, behavior, handling and use of igneous, sedimentary, and metamorphic. Overview of the discontinuities in the rock mass, methods of study. Classification of rock masses, methods RQD and RMR. Mechanical behavior of joints. Rock mass instability, types of instabilities. Exploration of the rock mass, recognition and characterization, methods of auscultation. Methods of consolidation, strengthening, waterproofing and drainage of the rock mass in civil works.
18 Los recursos hídricos	El uso del agua y su consumo. El agua como recurso energético. Regulación de los recursos hídricos. Riesgos hidrológicos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B17 C1 C6 C7 C8	4	4	8

Short answer questions	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
Guest lecture / keynote speech	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	60	30	90
Field trip	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	4	4	8
Laboratory practice	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B17 C1 C6 C7 C8	10	20	30
Personalized attention		12	0	12
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Mixed objective/subjective test	Practical and applied problems. The development of teaching materials also leads to the realization of practical and applied problems, the value of the total course is 50%. In the midterm and final exams will be considered the evaluation of this important part of the course.
Short answer questions	The evaluation of the theoretical part of thematic units of the course will be held continuously during the course by type controls test, as well as midterm and final exams scheduled. The overall value of the total course is 45%.
Guest lecture / keynote speech	Theory. Geology The course is divided into five thematic units or competencies that must be purchased by the student and to be taught as theory classes in person in master classes by the teacher.
Field trip	Field trip. Recognition of outcrops and morphostructural characteristics of soils and rocks within the context of regional geology and geology applied to civil works.
Laboratory practice	I. Geological maps - geological methods of representation. Interpretation of Topographic Maps. Elements of the relief. Topographic profiles. Changes of scale. Tilted geological structures. II .- Analysis of geological maps. Determination of layer address. Determination of real and apparent dip. Discrepancies. Interpretation map. Determining the number and deduction of geologic history. III .- Geological maps with folds. Folds. Representation of the axes. Periclinal terminations. Rule of "V". Lode intrusions and lava flows. Interpretation map. IV .- Maps geologic faults. Fallas. Recognition of types of faults. Determination of relative motion. Interpretation map. V. - geological problems. Different spatial problems will be solved on the structural arrangement of the rocks by graphics doldrums and trigonometry.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Laboratory practice	The personalized service will be held during the implementation of practices laboratory, and iguamente during checkout on the field

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**

Mixed objective/subjective test	A5 A6 A11 A12 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B5 B6 B17 C1 C6 C7 C8	Test that combines theory and practice	55
Short answer questions	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	The course assessment will be carried out continuously from regular checkups to monitor the various thematic units of the course (45%). The percentages of subjects assigned to the theoretical part of each unit are identical and are as follows: Unit 1. GEOLOGY OF THE EARTH 10% Unit 2. MINERALOGY 5% Unit 3. PETROLOGY 10% Unit 4. Geodynamics 10% Unit 5. ENGINEERING GEOLOGY 10%	45

Assessment comments
thin the same academic year, the monitoring of the theoretical part of the different thematic units (1st part) and the problem (2 º part end of February) are discharge in successive examinations of the relevant part of the course, regardless of the grade received, and if the student is not present in subsequent tests on that party, in which case the note will be replaced. The grade obtained in the theory of partial examination of the 2 nd end of February is not preserved in any case. To pass is a necessary condition to have made all the practical utilization of staff. The final grade will be obtained as the weighted average as of the theoretical part (45%) and the problems (55%) of the subject.

Sources of information	
Basic	BLYTH, F. G. H. y DE FREITAS, M.H. (1992) "Geología para Ingenieros". Compañía Editorial Continental. MéxicoTARBUCK 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 & SonsMELÉNDEZ, 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.
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.