



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Mecánica de rochas | Código | 632514033 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 4.5 |
| Idioma | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | BiloxíaComputaciónEnxeñaría CivilEnxeñaría Naval e IndustrialMatemáticasTecnoloxía da Construción | | | |
| Coordinación | Delgado Martin, Jordi | Correo electrónico | jorge.delgado@udc.es | |
| Profesorado | Delgado Martin, Jordi | Correo electrónico | jorge.delgado@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros |
| A16 | Coñecementos de Xeoloxía e Xeotecnia e a súa aplicación na análise de problemas relacionados co proxecto, construción, mantemento e explotación de todo tipo de estruturas e obras relacionadas coa Enxeñaría Civil. Aplicación dos coñecementos fundamentais da Mecánica de Solos e das Rochas para o desenvolvemento do estudo, proxecto, construción e explotación de cimentacións, desmontes, terrapléns, túneles e demais construcións realizadas sobre ou a través do terreo, calquera que sexa a natureza e o estado deste, e calquera que sexa a finalidade da obra de que se trate. |
| A28 | Coñecemento das leis xerais do electromagnetismo como base fundamental para a comprensión de calquera tipo de máquina eléctrica, así como das instalacións eléctricas. Coñecemento dos conceptos básicos da teoría de circuitos eléctricos e comprensión dos distintos tipos de circuitos en corrente continua, corrente alterna monofásica e trifásica, que permiten analizar calquera tipo de rede eléctrica. Coñecemento do funcionamento do circuito magnético para comprender a unión entre a teoría de circuitos eléctricos e as máquinas eléctricas, así como dos principios xerais das máquinas eléctricas: estáticas e dinámicas. |
| A29 | Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, reparto e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento fundamental da xeración de enerxía eléctrica en España e do mercado eléctrico español. |
| A30 | Coñecemento xeral e equilibrado sobre a Enerxía Nuclear con especial énfase nas facetas nas que se require a participación de enxeñeiros de camiños. Coñecementos básicos sobre o funcionamento de reactores e centrais nucleares, así como sobre os aspectos relacionados co proxecto, construción, funcionamento, desmantelamento e clausura de instalacións nucleares e radiactivas, ademais do ciclo do combustible e seguridade nuclear e a xestión dos residuos radiactivos. |
| B1 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo. |
| B2 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B3 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B4 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B5 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. |



| | |
|-----|--|
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B7 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo |
| B8 | Traballar de xeito autónomo con iniciativa |
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| B19 | |
| C1 | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil |
| C2 | Comprender a importancia da innovación na profesión |
| C3 | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías |
| C5 | Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado |
| C21 | Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|------|------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| <p>El objetivo de la asignatura es suministrar unos conocimientos básicos de Mecánica de Rocas 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 8 temas que se desarrollan a lo largo del curso académico.</p> <p>Las actividades programadas incluyen la impartición de clases presenciales, tanto en el aula como en el laboratorio.</p> <p>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> <p>Campos de aplicación: Ingeniería civil, minería, energía</p> <p>Las aplicaciones tradicionales de la mecánica de rocas incluyen aspectos constructivos (túneles, cimentaciones, taludes, etc.) y relacionados con la estabilidad/seguridad de personas, estructuras e infraestructuras. No obstante, es importante considerar que los campos de aplicación de la mecánica de rocas no se circunscriben a la ingeniería civil sino que está presente y tiene una gran importancia en el mundo minero y, de forma mucho más notable, en el de la exploración y explotación de hidrocarburos. Es en esa última faceta en la que, en los últimos años, se ha desarrollado una actividad investigadora y práctica más intensa. En los próximos años, el desarrollo de la exploración/explotación de recursos energéticos no convencionales (gas en formaciones de pizarras y esquistos, petróleo en medios de baja o muy baja permeabilidad, arenas bituminosas, etc.) requerirán profesionales con conocimientos especializados en estos aspectos de la mecánica de rocas moderna.</p> | AM1 | BM1 | CM1 |
| | AM16 | BM2 | CM2 |
| | AM28 | BM3 | CM3 |
| | AM29 | BM4 | CM5 |
| | AM30 | BM5 | CM15 |
| | | BM6 | CM21 |
| | | BM7 | |
| | | BM8 | |
| | | BM18 | |
| | | BM19 | |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1. Tensiones iniciales o in situ | 1.1. Origen de las tensiones in situ 1.2 Caracterización de tensiones in situ 1.3 Campos de aplicación |
| Tema 2. Descripción de los macizos rocosos | 2.1 Elementos fundamentales: Matriz rocosa y macizo rocoso 2.2 Recomendaciones de la ISRM |
| Tema 3. Clasificación de Macizos Rocosos | 3.1 Antecedentes históricos 3.2 Sistema RMR y variantes 3.3 Sistema Q |



| | |
|---|--|
| Tema 4. Mecánica de Rocas experimental. Ensayos de caracterización, resistencia. Ensayos in situ. | 4.1 Ensayos de caracterización 4.2 Ensayos de resistencia 4.3 Ensayos in situ 4.4 Nociones de petrofísica |
| Tema 5. Conceptos de resistencia y deformabilidad en Mecánica de Rocas. | 5.1 Comportamiento tenso-deformacional de discontinuidades. 5.2 Comportamiento tenso-deformacional de la matriz rocosa. 5.3 Comportamiento tenso-deformacional de los macizos rocosos. |
| Tema 6. Análisis de la inestabilidad en macizos rocosos. | 6.1 Criterios cinemáticos de inestabilidad 6.2 Inestabilidad por rotura plana 6.3 Inestabilidad por rotura en cuña 6.4 Inestabilidad por vuelco |
| Tema 7. Refuerzo y estabilización del terreno en macizos rocosos | 7.1 Corrección geométrica 7.2 Drenaje 7.3 Muros, recalces y hormigón proyectado 7.4 Anclajes |
| Tema 8. Flujo de agua en macizos rocosos | 8.1 Flujo en medios fracturados 8.2 Medida experimental de la permeabilidad |

| Planificación | | | | |
|----------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas | A1 A16 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C15 C21 | 20 | 25 | 45 |
| Proba de resposta múltiple | A16 A1 | 5 | 7.5 | 12.5 |
| Seminario | A1 A16 | 20 | 30 | 50 |
| Atención personalizada | | 5 | 0 | 5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | Se plantearán problemas para ser resueltos por los estudiantes y, posteriormente, explicados en clase |
| Proba de resposta múltiple | Tras la finalización de cada tema, se realizará un control de seguimiento para evaluar el aprovechamiento del mismo |
| Seminario | Permitirán desarrollar los distintos temas en los que se estructura la materia |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | La resolución de problemas contará con atención personalizada a fin de atender las dudas que pudieran surgir |

| Avaliación | | | |
|--------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Seminario | A1 A16 | La asistencia a los seminarios permitirá obtener hasta un 10% de la nota máxima | 10 |



| | | | |
|----------------------------|---|--|----|
| Solución de problemas | A1 A16 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C15 C21 | La satisfactoria resolución de problemas permitirá obtener hasta un 40% de la nota máxima | 40 |
| Proba de resposta múltiple | A16 A1 | La satisfactoria respuesta a los tests de seguimiento permitirá obtener hasta un 50% de la nota máxima | 50 |

Observacións avaliación

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- E. Hoek y J.W. Bray (1981). Rock Slope Engineering. Institution of Mining and Metallurgy- E. Hoek y E.T. Brown (1980). Underground excavations in Rocks. Institution of Mining and Metallurgy- R.E. Goodman (1989). Introduction to Rock Mechanics. Wiley- P.R. Leyshon y R.J. Lisle (1996). Stereographic projection techniques. Butterworths- J.L. González Vallejo y Col. (2000). Ingeniería Geológica. Prentice Hall Apuntes de la asignatura y otro material seleccionado |
| Bibliografía complementaria | Apuntes de la asignatura y otro material seleccionado |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ampliación de enxeñaría do terreo/632514013

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cimentacións especiais/632514032

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías