



| Guía Docente          |                                                                 |          |                    |                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                 |          |                    | 2015/16              |
| Asignatura (*)        | Túneles e obras subterráneas                                    |          | Código             | 632514030            |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos |          |                    |                      |
| Descriptorios         |                                                                 |          |                    |                      |
| Ciclo                 | Período                                                         | Curso    | Tipo               | Créditos             |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                 | Primeiro | Optativa           | 4.5                  |
| Idioma                | Galego                                                          |          |                    |                      |
| Modalidade docente    | Presencial                                                      |          |                    |                      |
| Prerrequisitos        |                                                                 |          |                    |                      |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción                                       |          |                    |                      |
| Coordinación          | Alcón Vidal, Vicente Álvaro                                     |          | Correo electrónico | vicente.alcon@udc.es |
| Profesorado           | Alcón Vidal, Vicente Álvaro                                     |          | Correo electrónico | vicente.alcon@udc.es |
|                       | Samper Calvete, Francisco Javier                                |          |                    | j.samper@udc.es      |
| Web                   | ftp://ceres.udc.es/Asignaturas                                  |          |                    |                      |
| Descrición xeral      |                                                                 |          |                    |                      |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias 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 Enxeñería Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñería cartográfica, enxeñería marítima e costeira, enxeñería sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros                                                                    |
| A16                    | Cñecementos 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 Enxeñería 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. |
| A26                    | Capacidade para aplicar os coñecementos hidrolóxicos e os fundamentos de Mecánica de Fluídos nos métodos de cálculo sobre Hidroloxía, tanto de superficie como subterránea. Capacidade para realizar a avaliación dos recursos hidráulicos e aplicar as principais ferramentas para a planificación hidrolóxica e para a regulación e laminación das achegas hídricas. Capacidade para analizar a hidráulica fluvial e aplicar os coñecementos adquiridos na restauración de canais e demais actuacións sobre ríos e as súas contornas.                                                     |
| B6                     | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B11                    | Comunicarse de xeito efectivo nun ambiente de traballo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C1                     | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C6                     | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                            |  |                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                            |  | Competencias do título |      |
| Conocimiento en el diseño de tuneles y otras obras subterráneas en relación al comportamiento del terreno, así como los procedimientos y tecnología de su ejecución. |  | AM1                    | BM6  |
|                                                                                                                                                                      |  | AM16                   | BM11 |
| Conocimiento de la influencia de tuneles y obras subterráneas en la hidrología.                                                                                      |  | AM26                   |      |

| Contidos                     |                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                        | Subtemas                                                                          |
| Introducción y generalidades | Razón de las obras subterráneas.<br>Historia de los túneles.<br>Conceptos básicos |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geología de túnel y Reconocimiento geotécnico de túneles | <p>Descripción de los aspectos específicos del terreno en relación al diseño y ejecución de túneles</p> <p>Plan de reconocimiento. Ensayos in situ. Ensayos de laboratorio.</p> <p>Clasificaciones Geomecánicas RMR, Q, GSI</p> |
| Modelos de comportamiento mecánico de túneles            | <p>Comportamiento elástico. Comportamiento viscoelástico. Método de las líneas características. Modelización con métodos numéricos. Estudio de subsidencias.</p> <p>Auscultación en túneles</p>                                 |
| Modelos de comportamiento hidrogeológico de túneles      |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Metodos de ejecución de túneles                          | <p>Criterios de selección.</p> <p>Métodos clásicos.</p> <p>NATM.</p> <p>Ejecución con TBM.</p> <p>Otros métodos</p>                                                                                                             |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |

| Planificación                                                                                                            |                      |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A16 A26 C6        | 27                | 13.5                                      | 40.5         |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A1 A16 A26 B6 B11 C1 | 6                 | 36                                        | 42           |
| Saídas de campo                                                                                                          | A16 B11 C1           | 5                 | 0                                         | 5            |
| Solución de problemas                                                                                                    | A1 A16 A26 B6 B11    | 10                | 10                                        | 20           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sesión maxistral      | Desarrollo del contenido teórico de la asignatura con el apoyo de presentación esquemática, de imágenes y videos.                                                                                                                                                           |
| Traballos tutelados   | <p>obre un terreno y para una obra determinada proponer y desarrollar el proceso metodológico para definir el tunel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de alternativas</li> <li>- Diseño y cálculo alternativa elegida</li> </ul> <p>TRABAJO DE GRUPO</p> |
| Saídas de campo       | Comprobacion in situ en obras en ejecución de conocimientos adquiridos                                                                                                                                                                                                      |
| Solución de problemas | <p>Elección de la tipología más adecuado</p> <p>Análisis comportamiento del terreno</p> <p>Diseño de sostenimiento</p> <p>Selección de tecnología de ejecución</p>                                                                                                          |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
| Saídas de campo        |            |
| Solución de problemas  |            |
| Traballos tutelados    |            |
| Sesión maxistral       |            |

| Avaliación |
|------------|
|------------|



| Metodoloxías          | Competencias            | Descrición                              | Cualificación |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas | A1 A16 A26 B6 B11       | Resolución de problemas específicos     | 25            |
| Traballos tutelados   | A1 A16 A26 B6 B11<br>C1 | Estudio detallado de aspectos del tunel | 50            |
| Sesión maxistral      | A1 A16 A26 C6           | Asistencia y Participación              | 25            |

#### Observacións avaliación

#### Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jimenez Salas y otros (1980). Geotecnia y cimientos III. . Ed Rueda</li><li>- Carlos LópezJimeno (2011). Manual de Tuneles. Entorno Grafico</li><li>- Luis I. González Vallejo (2004). Ingeniería geologica . Pearson</li><li>- Varios (). Ingeotuneles. Entorno Grafico</li><li>- E.Hoek, and E.T. Brown (1980). Underground Excavations in Rock. intitution of Minery and Metallurgy</li><li>- Manuel Melis Maynar (). Proyecto y Construcción de Túneles y Metros en suelos y rocas blandas o muy rotas. ETS de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos</li></ul> |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Bibliografía complementaria

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

##### 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