



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Ampliación de ingeniería del terreno		Código	632514013
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Fernandez Ruiz, Jesus	Correo electrónico	jesus.fernandez.ruiz@udc.es	
Profesorado	Fernandez Ruiz, Jesus	Correo electrónico	jesus.fernandez.ruiz@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo principal de la asignatura es proporcionar conocimientos avanzados dentro del campo de la geotecnia, tratando temáticas de importante relevancia en la actualidad como la modelización numérica. La asignatura está basada en la introducción al manejo de modelos computacionales de cálculo. Además, se introduce también al alumno en la dinámica de suelos y en los túneles.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A16	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. 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 posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B3	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B4	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B18	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.



C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
C15	Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado
C21	Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados

Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe		Competencias del título		
O obxectivo principal da materia é proporcionar coñecementos avanzados dentro do campo da geotecnia, tratando temáticas de importante relevancia na actualidade como a modelización numérica. A materia está baseada na introdución ao manexo de modelos computacionais de cálculo. Ademais, introdúcese tamén o alumno na dinámica de chans e nos túneles.		AM1 AM16	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM18	CM1 CM2 CM3 CM5 CM15 CM21

Contenidos	
Tema	Subtema
1. MODELOS DE COMPORTAMIENTO DE SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al comportamiento tenso-deformacional del suelo</li> <li>- Modelo elástico lineal</li> <li>- Teorías sobre el comienzo de deformaciones no elásticas: teoría de Von Mises, criterio de Tresca y criterio de Mohr.</li> <li>- Teoría del estado crítico</li> <li>- Teoría de dilatación de Rowe</li> <li>- Modelo Cam-Clay Modificado</li> <li>- Modelo de Mohr-Coulomb</li> <li>- Modelo Hardening soil</li> <li>- Modelo Hardening soil con rigidez en pequeñas deformaciones</li> </ul>
2. MODELIZACIÓN NUMÉRICA EN GEOTECNIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción: métodos de equilibrio límite y métodos tensión-deformación</li> <li>- El método de los elementos finitos               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Generalidades</li> <li>o Particularidades para la geotecnia</li> </ul> </li> <li>- Introducción al manejo de software PLAXIS</li> </ul>
3. AMPLIACIÓN DE LA CONSOLIDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio analítico de medidas para acelerar la consolidación primaria: drenes verticales</li> <li>- Método de Skempton-Bjerrum para el cálculo de asentamientos por consolidación</li> <li>- Modelización numérica de la consolidación en modelos 2D y 3D</li> </ul>
4. AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN FLEXIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos basados en el coeficiente de balasto</li> <li>- Métodos basados en elementos finitos</li> </ul>
5. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE TÚNELES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tensións e deformacións no contorno do túnel</li> <li>o Túnel en un terreno infinito: solucións analíticas e modelización numérica</li> <li>o Túnel en un terreno semi-infinito: solucións analíticas e modelización numérica</li> </ul> </li> <li>- Métodos de análisis para la estabilidad del frente: solucións analíticas e modelización numérica</li> </ul>



6. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción y aplicación de la dinámica de suelos</li> <li>- Propagación de ondas en el terreno</li> <li>- Amortiguamiento</li> <li>- Propiedades dinámicas del suelo</li> </ul> o Modelo equivalente lineal o Modelos no lineales
---	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba mixta	A1 A16 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C15	0	6	6
Solución de problemas	A1 A16 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B18 C1 C2 C3 C15 C21	30	30	60
Sesión magistral	A1 A16 B1 B2 B4 B7 B8 B18 C1 C2 C3 C5 C21	42	42	84
Atención personalizada		0		0

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba mixta	Realización de examen por parte del alumno con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos
Solución de problemas	Resolución de problemas y ejercicios prácticos y aplicación de conceptos teóricos expuestos por el profesor
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la materia en su base teórica por parte del profesor en clases magistrales

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Solución de problemas	Satisfacer as necesidades dos alumnos e enquisas relativos ao estudo e / ou temas relacionados ao asunto, ofrecendo orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade se pode facer persoalmente (directamente na aula e nos momentos que o profesor atribuíu a titoría de oficina) ou non-contacto (a través de correo electrónico ou campus virtual).

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A1 A16 B1 B2 B4 B7 B8 B18 C1 C2 C3 C5 C21	A asistencia a clases computa para a nota final de curso. Será necesario asistir polo menos ao 80% destas.	1
Prueba mixta	A1 A16 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C15	Realización de exame pola parte do alumno con cuestións teóricas e exercicios prácticos en examen final da materia	5
Solución de problemas	A1 A16 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B18 C1 C2 C3 C15 C21	Entrega pola parte do alumno de exercicios de cada uns dos temas impartidos.	4

Observaciones evaluación
--------------------------



A avaliación da materia realízase mediante tres metodoloxías:- Proba mixta: é un exame final con cuestións teóricas e prácticas cun valor total de 5/10 puntos. Será requisito indispensable para superar a materia alcanzar polo menos unha nota de 2/5 p. nesta proba.- Solución de problemas: por cada un dos temas impartidos os alumnos deberán entregar un problema resolto. O profesor marcará o tipo de problema e as datas límite para a súa entrega. A máxima puntuación para esta metodoloxía de avaliación será de 4/10 p. Estas prácticas son obrigatorias e serán avaliadas durante a duración das clases.- A asistencia a clase será avaliada para a nota final de curso. Os alumnos que asistan polo menos ao 80% das clases terán 1 p. Os alumnos que asistan a unha porcentaxe menor do 80% obterán 0 puntos. Neste último caso a proba mixta valerá 6/10 p. e a puntuación mínima requirida será de 2,4/6 p. na devandita proba. Estes criterios son iguais tanto para a convocatoria de xaneiro (1ª oportunidade) como a de xullo (2ª oportunidade)

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braja M. Das (). Advanced soil Mechanics. Tayloy&amp;Francis</li> <li>- David Muir Wood (). Soil behaviour and critical state soil mechanics. Cambridge University</li> <li>- J.A. Jiménez Salas (). Geotecnia y cimientos II. Rueda</li> <li>- PLAXIS (). Scientific manual.</li> <li>- PLAXIS (). Material models manual.</li> <li>- PLAXIS (). Reference manual.</li> <li>- Steven L. Kramer (). Geotechnical earthquake engineering. Prentice Hall</li> <li>- Abraham Díaz Rodríguez (). Dinámica de suelos. Limusa</li> <li>- Klaus-Jürgen Bathe (). Finite element procedures in engineering analysis. Prentice Hall</li> <li>- Luis Ortiz Berrocal (). Elasticidad. Mc Graw Hill</li> <li>- Manuel Melis Maynar (). Proyecto y Construcción de Túneles y Metros.</li> </ul>
<b>Complementaría</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

Es recomendable tener claros los conceptos más importantes impartidos en las asignaturas de geotecnia tanto del grado TECIC como del grado IOP.

(\*) 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