



Guía docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Enxeñaría do Terro I	Código	632G01020	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	Anual	Tercero	Obligatoria	9
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Fernandez Ruiz, Jesus	Correo electrónico	jesus.fernandez.ruiz@udc.es	
Profesorado	Fernandez Ruiz, Jesus Mijares Coto, Maria Jose	Correo electrónico	jesus.fernandez.ruiz@udc.es m.mijares@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura es proporcionar los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos, introduciendo las reglas y leyes de los cálculos geotécnicos. Los temas impartidos son la base científica para la comprensión de la mecánica de suelos y su posterior aplicación al estudio de las principales obras geotécnicas.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A27	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
A40	Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
B11	Claridad en la formulación de hipótesis.
B12	Capacidad de abstracción.
B13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
B14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
B15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
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
B21	Resolver problemas de forma efectiva.
B25	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
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.

Resultados de aprendizaje	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación



El objetivo de la asignatura es proporcionar los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos, introduciendo las reglas y leyes de los cálculos geotécnicos. Los temas impartidos son la base científica para la comprensión de la mecánica de suelos y su posterior aplicación al estudio de las principales obras geotécnicas.	A27	B11	C6
	A40	B12	C7
		B13	C8
		B14	
		B15	
		B18	
		B19	
		B21	
		B25	

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA GEOTECNIA. TIPOS Y PROPIEDADES GENERALES DE LOS SUELOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción<ul style="list-style-type: none"><li>o Funciones del terreno</li><li>o Suelos y rocas</li></ul></li><li>- Origen de los suelos<ul style="list-style-type: none"><li>o Erosión</li><li>o Transporte y sedimentación</li><li>o Procesos secundarios</li></ul></li><li>- Clasificación de suelos</li><li>- Propiedades elementales de los suelos<ul style="list-style-type: none"><li>o Porosidad, índice de huecos, humedad, grado de saturación, peso específico, índice de densidad y ensayos básicos para su determinación</li></ul></li><li>- Parámetros de identificación<ul style="list-style-type: none"><li>o Granulometría de suelos (curvas granulométricas, coeficientes de uniformidad y curvatura o graduación, ensayos por tamizado y sedimentación)</li><li>o Límites de Atterberg (límites líquido, plástico y de retracción, índice de plasticidad, carta de Casagrande, índice de fluidez, índice de consistencia y actividad)</li><li>o Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (U.S.C.S)</li></ul></li><li>- Ensayos químicos de identificación (materia orgánica, sulfatos y sales solubles, carbonatos)</li><li>- Propiedades físico-químicas de las arcillas<ul style="list-style-type: none"><li>o Principales minerales arcillosos</li><li>o Susceptibilidad. Tixotropía</li></ul></li></ul>



TEMA 2. AGUA EN EL TERRENO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estados del agua</li><li>- El agua en reposo<ul style="list-style-type: none"><li>o Nivel freático</li><li>o Tensión superficial, capilaridad, ascensión del agua en tubos capilares, ascensión capilar del agua en los suelos</li></ul></li><li>- El agua en movimiento<ul style="list-style-type: none"><li>o Potencial hidráulico</li><li>o Leyes de filtración (ley de Darcy) y permeabilidad</li><li>o Determinación del coeficiente de permeabilidad en laboratorio (permeámetros)</li><li>o Isotropía y anisotropía</li></ul></li><li>- Análisis de la filtración<ul style="list-style-type: none"><li>o Ecuación diferencial de distribución de potenciales. Resolución numérica</li><li>o Resolución gráfica</li><li>o Método de Casagrande para superficie libre en presas de materiales sueltos</li><li>o Medios anisótropos</li><li>o Efectos de la filtración (sifonamiento, tubificación y dispersión)</li></ul></li></ul>
TEMA 3. ESTADOS TENSIONALES DEL TERRENO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definición del estado tensional<ul style="list-style-type: none"><li>o Sistema trifase</li><li>o Principio de presión efectiva</li></ul></li><li>- Elasticidad. Ley de Hooke<ul style="list-style-type: none"><li>o Círculo de Mohr de tensiones. Tensiones y direcciones principales</li></ul></li><li>- Tensiones geostáticas<ul style="list-style-type: none"><li>o Coeficiente de empuje al reposo. Fórmula de Jaky</li></ul></li><li>- Criterios de rotura<ul style="list-style-type: none"><li>o Criterio de rotura de Mohr-Coulomb</li></ul></li><li>- Relaciones tensión-deformación<ul style="list-style-type: none"><li>o Comportamiento elástico-lineal</li><li>o Comportamiento elástico-no lineal (modelos bilineales, modelo hiperbólico)</li><li>o Comportamiento elastoplástico</li><li>o Comportamiento rígido-plástico</li><li>o Modelos reológicos (viscoelásticos, viscoplásticos y viscoelastoplásticos)</li></ul></li></ul>
TEMA 4. COMPORTAMIENTO MECÁNICO EN COMPRESIÓN CONFINADA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Edómetro</li><li>- Arcillas normalmente consolidadas y sobreconsolidadas</li><li>- Corrección de alteración de las muestras en ensayo edométrico. Corrección de Schmertmann</li><li>- Ecuación diferencial de consolidación unidimensional. Solución numérica y gráfica</li><li>- Asientos mediante ensayos edométricos</li><li>- Método de Casagrande y método de Taylor para determinación coeficiente de consolidación</li><li>- Consolidación secundaria</li></ul>
TEMA 5. COMPORTAMIENTO EN PROCESOS DE CORTE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Criterio de rotura de Mohr-Coulomb</li><li>- Ensayo de corte directo</li><li>- Ensayo en aparato triaxial</li><li>- Ensayo de compresión simple</li><li>- Representación de trayectoria de tensiones. Parámetros Lambe y Roscoe</li></ul>
TEMA 6. EL SUELO COMO MEDIO ELÁSTICO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Semiespacio de Boussinesq</li><li>- Tensiones producidas por cargas puntuales, lineales, en faja, triangulares, circulares</li><li>- Método de Newmark</li></ul>



TEMA 7. ESTABILIDAD DE TALUDES EN SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción (investigaciones in situ y factores influyentes en la estabilidad)</li> <li>- Tipos de rotura</li> <li>- Análisis de la estabilidad</li> <li>o Clasificación de métodos de cálculo: métodos de equilibrio límite y en deformaciones</li> <li>o Métodos de equilibrio límite (rotura plana, rotura en cuña, talud infinito, método del círculo de rozamiento, método de Fellenius, Janbu, Bishop simplificado, Morgenstern-Price y Spencer)</li> <li>- Corrección y medidas de estabilización</li> </ul>
--	---

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	50	75	125
Solución de problemas	32	32	64
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Prueba mixta	0	6	6
Atención personalizada	6	0	6

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la materia en su fundamento teórico por parte del profesor en sesiones magistrales
Solución de problemas	Resolución de problemas y ejercicios prácticos como aplicación de los conceptos teóricos impartidos por parte del profesor
Prácticas de laboratorio	Realización de ensayos de laboratorio con instrumentación real por parte del profesor y alumno para mediante la experimentación real mejorar la comprensión de los conceptos teóricos impartidos
Prueba mixta	Realización por parte del alumno de exámenes con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Atender a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través de correo electrónico o del campus virtual).
Solución de problemas	
Prácticas de laboratorio	

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba mixta	Realización por parte del alumno de exámenes con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos	100
Prácticas de laboratorio	Realización por parte del alumno de dossier con resumen de las prácticas realizadas. Es requisito indispensable para poder presentarse a los exámenes tener aprobadas las prácticas de laboratorio.	0

Observaciones evaluación

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- B.M. Das (). Advanced soil mechanics. New York, Taylor&amp;Francis (2008)</li><li>- J.A. Jiménez Salas; J.L. de Justo Alpañes; A.A. Serrano González (). Geotecnia y cimientos (tomos I y II). Madrid, Rueda (1975)</li><li>- L.I. González de Vallejo; M. Ferrer; L. Ortuño; C. Oteo (). Ingeniería geológica. Madrid, Pearson (2002)</li><li>- T. W. Lambe; R.V. Whitman (). Mecánica de Suelos. México, Limusa (2009)</li><li>- F. Muzás Labad (). Mecánica del suelo y cimentaciones (Vol. I). Madrid, Fundación Escuela de la Edificación (2007)</li><li>- B.M. Das (). Principles of geotechnical engineering. PWS Publishing Company (1985)</li><li>- K. Terzaghi; R. B. Peck; G. Mesri (). Soil Mechanics in Engineering Practice. EEUU, J. Wiley (1967)</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

Es recomendable haber cursado y adquirido los conocimientos básicos de geología, álgebra, cálculo y física. Al ser la primera asignatura de geotecnia es recomendable cursarla de forma previa a cualquier otra relacionada con geotecnia.

(\*) 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