

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500932	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geotecnia		
Denominación (inglés)	Soil Mechanics		
Titulaciones	Grados en Ingeniería Civil: Construcciones Civiles, Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación común a la Rama Civil		
Materia	Ingeniería del Terreno		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
A. Matías Sánchez	O-10	amatias@unex.es	
L. Marchena	Lab suelos	marchena@unex.es	
M. Candel Pérez	O-41	miguelcandel@unex.es	http://www.unex.es/
Área de conocimiento	Ingeniería del terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M. Candel Pérez		
Competencias*			
<p>Básicas:</p> <p>CB1: 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.</p> <p>CB2: 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.</p> <p>CB3: 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

<p>Generales: CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p>
<p>Específicas o Disciplinarias: CET5: 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.</p>
<p>Transversales: CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. CT5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas. CT7: Capacidad de relación interpersonal. CT8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. CT9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos. CT11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación. CT14: Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil. CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. □</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Trata del análisis y estudio de los principios o fundamentos de la mecánica de suelos. Características y propiedades físicas del terreno. El agua en el terreno. Análisis de tensiones. Consolidación de suelos. Resistencia a cortante.
Temario de la asignatura
<p>Tema 1: Introducción Resumen de contenidos: Programa de la asignatura. Orígenes de la geotecnia. Problemática del terreno. Bibliografía de la asignatura</p>
<p>Tema 2: Características de los suelos y rocas Contenidos: Clasificación de las rocas. Origen y características de los suelos. Arcillas</p>
<p>Tema 3: Propiedades físicas y clasificación de los suelos Resumen de contenidos: Propiedades índices. Límites de Atterberg. Ensayos. Clasificación de los suelos. Ejercicios.</p>
<p>Tema 4: El agua en el terreno Contenidos: Nivel freático. Flujo de agua. Permeabilidad. Flujo bidimensional. Redes de flujo. Flujo en suelos estratificados. Red de flujo en suelos anisotrópicos. Ejercicios.</p>
<p>Tema 5: Tensiones efectivas e intersticiales Resumen de contenidos: Principio de tensiones efectivas. Tensiones en suelos parcialmente saturados. Tensiones con flujo ascendente y descendente. Fuerza de filtración. Agua capilar. Diseño de filtros. Sifonamiento. Ejercicios.</p>

Tema 6: Consolidación de suelos y compactación					
Contenidos: Consolidación. Sedimentación. Ensayo edométrico. Teoría de Terzaghi. Asiento por consolidación primaria Curvas. Corrección de las curvas. Determinación de Cv. Corrección por periodo de construcción. Drenes verticales. Compactación. Ejercicios.					
Tema 7: Resistencia a cortante en suelos					
Resumen de contenidos: Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Ensayo de compresión simple. Ensayo de corte directo. Ensayo triaxial. Determinación de los parámetros de resistencia al corte. Ejercicios.					
Tema 8: Tensiones y deformaciones en el terreno					
Resumen de contenidos: Esfuerzos debidos a cargas aplicadas: Carga puntual, lineal, en franja, triangular, rectangular... Asientos elásticos: capa semiinfinita, finita, suelos granulares. Ejercicios					
Tema 9: Reconocimiento del terreno					
Resumen de contenidos: Investigación de campo. Ensayos in situ/laboratorio. Informe geotécnico.					
Temario de prácticas					
Se explicarán los siguientes ensayos, llevándose a cabo parte de ellos en el laboratorio.					
Ensayo granulométrico por tamizado.					
Límites de Atterberg.					
Ensayo próctor, CBR.					
Ensayo Lambe.					
Ensayo triaxial UU.					
Ensayo edométrico.					
Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3,5	1,5			2
2	6,5	1,5			5
3	20	5	4		11
4	19	6			13
5	16	5			11
6	37	10	6		21
7	20	5	5		10
8	12	4			8
9	13	4			9
Evaluación	3	3			
Total	150	45	15		90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes).					
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).					
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).					
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					

Metodologías docentes*
<p>Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Elaboración de documentos técnicos. Análisis crítico de los resultados□</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>Trata del análisis y estudio de los principios o fundamentos de la mecánica de suelos. Características y propiedades físicas del terreno. El agua en el terreno. Análisis de tensiones. Compactación y consolidación de suelos. Resistencia a cortante.</p>
Sistemas de evaluación*
<p>Las prácticas de laboratorio, con asistencia a todas las sesiones de prácticas, tendrán carácter obligatorio. La ausencia no justificada a las sesiones de prácticas conllevará el suspenso de las mismas. La calificación, (1 punto máximo) se obtendrá de la realización correcta de todas las prácticas de laboratorio, sintetizadas en la memoria de prácticas, donde se recogerán las actividades y resultados de estas prácticas.</p> <p><u>Evaluación Continua:</u></p> <p>Al final de curso se realizará un examen teórico práctico y se sumará la nota de prácticas de laboratorio, (1 punto como máximo).</p> <p>El examen teórico práctico se divide en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría, cuestionario con preguntas cortas y/o de tipo test de los contenidos impartidos (incluidos los del laboratorio). Valoración 3 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 1 punto. • Ejercicios, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos. Valoración 6 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 2 puntos. <p>La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:</p> <p style="text-align: center;">Nota final = Nota Teoría + Nota Ejercicios + Nota Prácticas Laboratorio</p> <p><u>Evaluación Final:</u></p> <p>Para los alumnos que no se acojan a la evaluación continua. Al final de curso se realizará igualmente un examen teórico práctico.</p> <p>El examen teórico práctico se divide en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría, cuestionario con preguntas cortas y/o de tipo test de los contenidos impartidos (incluidos los del laboratorio). Valoración 3 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 1 punto. • Ejercicios, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos. Valoración 6 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 2 puntos. • Ejercicios laboratorio, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos en las sesiones de laboratorio. Valoración 1 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 0.5 punto.

En el caso de Evaluación Final, la nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Nota final} = \text{Nota Teoría} + \text{Nota Ejercicios} + \text{Nota Ejercicios Laboratorio}$$

*En ambos casos para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una **nota final mínima de 5** (una vez cumplidos los mínimos exigidos).*

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía en español básica

- Berry, Peter L. y Reid, D. MECÁNICA DE SUELOS. McGraw-Hill, 1993.
- Izquierdo Silvestre, F. A. y Carrión Carmona, M. A. **PROBLEMAS DE GEOTECNIA Y CIMENTOS**, Editorial de la UPV, 2012.
- Jiménez Salas, J. A. et al. GEOTECNIA Y CIMENTOS I. Editorial Rueda, 1975.
- Jiménez Salas, J. A. et al. GEOTECNIA Y CIMENTOS II. Editorial Rueda, 1981.
- Matías Sánchez, A. **EJERCICIOS RESUELTOS DE GEOTECNIA, Tomo I**, Editorial Bellisco, 2008.
- Sutton, B.H.C. **PROBLEMAS RESUELTOS DE MECÁNICA DEL SUELO**, Librería Editorial Bellisco, 3ª Edición, 1989.
- Whitlow, R. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SUELOS, CECSA, 1ª Edición, 1994.

Bibliografía en español complementaria

- Código Técnico de la Edificación (SE-C), Ministerio de la Vivienda, 2006.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera, Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras, 2003.
- Gómez Ortiz, D. Introducción a la geología práctica, Editorial Universitaria Ramón Areces. 2004.
- ROM 0-5-05. RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS, Ministerio de Fomento, Puertos del Estado, 2005.

Bibliografía en inglés complementaria

- Atkinson, J. An introduction to the mechanics of soils and foundations. McGraw-Hill Book Company, 1993.
- Craig, R. F. SOIL MECHANICS. Spon Press, Seventh edition. 2004.
- Holtz, Robert D. An introduction to geotechnical engineering, Prentice-Hall. 1981.
- Mitchell, J K. Fundamentals of soil behavior, John Wiley & Sons. 2005.
- Sivakugan, N. and Das, Braja M. GEOTECHNICAL ENGINEERING, A practical problem solving approach. J. Ross Publishing, 2010.
- Punmia, B. C. et al. SOIL MECHANICS AND FOUNDATIONS. Laxmi Publications, 16th Edition, 2005.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes del campus virtual

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Tutorías de libre acceso: (*)

(*) Según las tutorías oficiales, que se publicaran en la web del Centro, en el tablón del Departamento de Construcción y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de tutorías.

Se ruega concertar la tutoría con el profesor por medio de email.

Recomendaciones

Asistencia a clase y participación activa en todas las actividades

Estudio continuado de la teoría y de los ejercicios realizados y propuestos.

Consulta de la bibliografía.

Repaso de conocimientos previos de mecánica e hidráulica.