

**Oferta oficial de Créditos de Libre
Elección y de ECTS
Universidad de La Laguna**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
DE CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN:
ENSAYOS GEOTECNICOS DE SUELOS Y ROCAS,
PARA INGENIERÍA CIVIL Y EDIFICACIÓN**

Curso Académico 2013-2014

1 de febrero de 2014

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ensayos Geotécnicos de Suelos y Rocas, para ingeniería civil y edificación

- Centro: Escuelas Técnicas
- Titulación: Grados en Ingeniería
- Plan de Estudios: Oferta Oficial de Créditos de Libre Elección y ECTS
- Rama de conocimiento: Ingenierías y Arquitectura
- Itinerario / Intensificación (sólo en Máster):
- Departamento: No asignada a departamento
- Área de conocimiento: Ingeniería del Terreno
- Curso: Sin curso
- Carácter: Libre elección
- Duración: Cuatrimestral
- Créditos ECTS (teóricos/prácticos): 6 (3 Teóricos y 3 Prácticos)
- Dirección Web de la asignatura (aula virtual): <http://web.ua.es/es/ginter/biblioteca-de-ensayos.html>
- Idioma: Español

2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

Esenciales / Recomendables:

Estudiantes de últimos cursos de titulaciones de Grado en Ingeniero Agrícola y del Medio Natural, Grado en Ingeniería de la Edificación, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Ingeniería Mecánica.

Haber superado la asignaturas relacionadas con la física, ciencia de los materiales, elasticidad y resistencia de materiales, construcción, geología, geotecnia e hidrología

3. Profesorado que imparte la asignatura

Coordinación / Profesor: Dr. Juan Carlos Santamarta Cerezal

- Grupo: Completo
- Departamento: Ciencias de la Navegación, Ingeniería Marítima, Agraria e Hidráulica
- Área de conocimiento: Ingeniería Agroforestal
- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria
- Correo electrónico: jcsanta@ull.es
- Dirección Web: <http://jcsanta.webs.ull.es>

Coordinación / Profesor: Dr. Miguel Cano González

- Grupo: Completo
- Departamento: Ingeniería Civil
- Área de conocimiento: Ingeniería del Terreno
- Correo electrónico: miguel.cano@ua.es
- Dirección Web: <https://sites.google.com/site/taulergeotecnic/home/presentacio>

Profesor: Dr. Roberto Tomás Jover

- Grupo: Completo
- Departamento: Ingeniería Civil
- Área de conocimiento: Ingeniería del Terreno
- Centro: Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante
- Correo electrónico: roberto.tomas@ua.es
- Dirección web: <http://personal.ua.es/es/roberto-tomas/introduccion.html>

Profesor: Dr. Luis E. Hernández Gutiérrez

- Grupo: Completo
- Departamento: Área de laboratorios y Calidad de la Construcción
- Área de conocimiento: Ingeniería del Terreno
- Correo electrónico: lhergut@gobiernodecanarias.org
- Dirección Web: <http://www.gobiernodecanarias.org/geotecnia/>

Profesor: Dr. Javier García Barba

- Grupo: Completo
- Departamento: Ingeniería Civil
- Área de conocimiento: Ingeniería del Terreno
- Correo electrónico: javier.garciabarba@ua.es
- Dirección Web: <http://web.ua.es/es/ginter/>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Módulo común a la rama de la ingeniería civil y minera
- Perfil Profesional: Con esta asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos suficientes que le permitan entender el comportamiento del suelo y las rocas al ser sometido a una serie de sollicitaciones desde el punto de vista mecánico. Comprender los ensayos habituales para caracterizar los suelos y rocas relacionadas con la actividad de la ingeniería civil y minera.

5. Competencias

- [CT1] 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.
- [CT2] Capacidad de trabajo en grupo.
- [CT3] Capacidad de enfrentar, proyectar y resolver problemas reales demandados por la sociedad en el ámbito de la ingeniería.
- [CT4] Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos.
- [CT5] Capacidad de adoptar el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos tanto a nivel académico como profesional.

Competencias específicas desarrolladas en la asignatura

- [CE1] Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.
- [CE2] Reconocimiento y Estudios geotécnicos aplicados a la minería, construcción y obra civil.
- [CE3] Aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
- [CE4] Conocimiento de normativa de ensayos geotécnicos
- [CE5] Conocimiento y manejo de aparatos y maquinaria de ensayos de laboratorios de geotecnia

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque I: Ensayos de Suelos para Ingeniería Civil y Edificación

- Tema 1.** BS-1377. Determinación del límite líquido de un suelo mediante el método del penetrómetro de cono
- Tema 2.** UNE 103-101-95. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
- Tema 3.** UNE 103-102-95. Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación Método del densímetro
- Tema 4.** UNE 103-103-94. Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande
- Tema 5.** UNE 103-104-93. Determinación del límite plástico de un suelo
- Tema 6.** UNE 103-300-93. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
- Tema 7.** UNE 103-301-94. Determinación de la densidad de un suelo por el método de la Balanza Hidrostática
- Tema 8.** UNE 103-302-94. Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo
- Tema 9.** UNE 103-400-93. Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo
- Tema 10.** UNE 103-401-98 (CD). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo consolidado y drenado (CD)
- Tema 11.** UNE 103-401-98 (CU). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo consolidado y no drenado (CU)
- Tema 12.** UNE 103-401-98 (UU). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo NO consolidado y no drenado (UU)
- Tema 13.** UNE 103-402-98 (CD). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo consolidado y drenado (CD)
- Tema 14.** UNE 103-402-98 (CU). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo consolidado y no drenado (CU)
- Tema 15.** UNE 103-402-98 (UU). Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo no consolidado y no drenado (UU)
- Tema 16.** UNE 103-405-94. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro

Bloque II: Ensayos de Rocas para Obras públicas, Minería y Edificación

- Tema 17.** NLT-231/91. Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blancas
- Tema 18.** UNE 22950-2:1990. Determinación indirecta. Ensayo Brasileño
- Tema 19.** UNE 22950-5-96. Ensayo de resistencia a carga puntual o Point Load Test (PLT)
- Tema 20.** UNE 22-950-90 Parte 1. Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial de las rocas
- Tema 21.** UNE-EN 103301-94. Determinación de la densidad aparente, método de la balanza hidrostática
- Tema 22.** UNE-EN 1097-2:1999. Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método Los Ángeles
- Tema 23.** UNE-EN 13755:2002. Determinación de la absorción de agua por presión atmosférica de la piedra natural
- Tema 24.** UNE-EN 1925:1999. Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad de la piedra natural
- Tema 25.** UNE-EN 1936:2007. Determinación de la densidad real y aparente y de la porosidad abierta y total
- Tema 26.** Ensayo de Compresión triaxial en rocas
- Tema 27.** Ensayo velocidad sónica en rocas

Bloque III: Reconocimiento del terreno y otros ensayos

- Tema 28.** Ejecución de un sondeo geotécnico
- Tema 29.** Preparación de láminas delgadas de rocas para estudio petrográfico
- Tema 30.** Recreación del sifonamiento de un suelo mediante una maqueta

Actividades a desarrollar en inglés

- Búsqueda de información para preparación de trabajos y prácticas
- Materiales docentes escritos en inglés

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- *Clases teóricas:* donde se exponen y repasan los principales conceptos relacionados con los temas de los distintos módulos que componen la asignatura. Para el seguimiento adecuado de la asignatura, y su mejor aprendizaje, los alumnos dispondrán del texto completo, así como de contenidos adicionales, en el aula virtual.
- *Clases prácticas/salidas de campo:* Las clases teóricas serán complementadas con salidas a campo.

- *Laboratorios*: Se realizarán los correspondientes ensayos de laboratorios relacionados con la asignatura, inicialmente se impartirá un seminario con las instrucciones y medidas de seguridad a tomar para la realización de los ensayos

- *Seminarios*: son instancias de discusión sobre temas concretos de la asignatura, las cuales requieren de la búsqueda previa de información sobre los mismos y su posterior sistematización, como forma de incorporar nuevos conocimientos desde diversas fuentes, seleccionadas con criterio técnico, como forma de afrontar nuevas situaciones y propiciar la formación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	18		18	[CE1] [CE2] [CE3]
Clases prácticas aula	4		4	[CE1] [CT1]
Prácticas campo	4		4	[CE1] [CE2] [CT2] [CT3]
Prácticas laboratorio	20		20	[CE1] [CE5] [CT2]
Realización de seminarios	4		4	[CE1]
Exposición oral por parte alumnos	3		3	[CE1] [CT2]
Asistencia a tutorías	3		3	
Evaluación/ Realización exámenes	4		4	[CE1] [CE5] [CE3] [CT1]
Inglés	2*			[CE1]
Estudio autónomo		50	50	[CT3] [CT4]
Preparación de presentaciones orales, debates o similar		10	10	[CT3]
Preparación de ejercicios, informes u otros trabajos para entregar al profesor		20	20	[CE5] [CT5]
Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas en biblioteca o similar		10	10	[CT3]
Total horas	60	90	150	
Total ECTS			6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

R. TOMÁS, J.C. SANTAMARTA, M. CANO, L.E.HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J. GARCÍA-BARBA (2013): Ensayos geotécnicos de suelos y rocas, Universidad de Alicante. CD-ROM. ISBN: 978-8461-653973

JIMÉNEZ SALAS J.A. Y JUSTO ALPAÑÉS. (1971): Geotecnia y Cimientos (I. Propiedades de los suelos y de las rocas).

GONZALEZ DE VALLEJO, L. (2002): Ingeniería Geológica. Ed. Prentice may.Ed. Rueda. 466 pp. Madrid.

Bibliografía Complementaria

SURIOL, J & AL. (1995): Geotecnia. Reconocimiento del terreno. Ed. UPC

CASTILLA GÓMEZ, JORGE Y HERRERA HERBERT, JUAN (2012): El Proceso de Exploración Minera Mediante Sondeos. Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas, Madrid, España.

Otros recursos

<http://ingenieriageologica.mforos.com/>

<http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/geotecnia-i>

<http://sites.google.com/site/taulergeotecnic/>

<http://www.carreteros.org>

<http://www.demecanica.com>

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación se basará en las pruebas objetivas y de forma especial en los trabajos y proyectos encargados a los alumnos, así como en los informes y memorias prácticas que se desarrollen a lo largo del curso. Se tendrá en cuenta la actitud participativa del alumno y su asistencia e interés.

Una vez superados los exámenes o pruebas objetivas que se le propongan al alumno, con una nota ≥ 5 (sobre 10) la nota final se obtendrá mediante la aplicación de los siguientes criterios y ponderaciones.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA ⁽⁴⁾	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas de respuesta corta y de desarrollo	[CT4] [CE1]	Dominio de los conocimientos Teórico-prácticos de la asignatura	60%
Trabajos y Proyectos	[CT2] [CE1] [CE2] [CT5]	Entrega del trabajo grupal dentro del plazo establecido Defensa pública del trabajo: calidad de la comunicación oral	20%
Informes memorias de prácticas	[CT4] [CE3]	Entrega de informes de prácticas dentro del plazo establecido Calidad técnica del trabajo entregado	10%
Participación regular en todas las actividades de la asignatura	[CT2] [CT4] [CE4]	Participación activa en clase, debates y actividades prácticas	10%

10. Resultados de aprendizaje

Descripción

Adquirir las habilidades y capacidades recogidas en las competencias. El estudiante, al superar esta asignatura, deberá:

- Conocer los conceptos fundamentales de la mecánica de suelos y rocas
- Conocer e interpretar los parámetros geotécnicos de los suelos y las rocas
- Realizar e interpretar los diferentes ensayos geotécnicos para la caracterización de los suelos y rocas dentro de la actividad de la ingeniería civil, edificación y minería
- Dirigir una campaña de sondeos geotécnicos y extracción de muestras para su posterior análisis e interpretación.
- Aplicar los principios de seguridad en el manejo de equipos de laboratorio y de campo.
- Aplicar las diferentes normativas UNE relacionadas con la geotecnia y sus ensayos

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

SEMANA	TEMAS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula	4.00	3.50	7.5
Semana 2:	3,4	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula	3.00	3.50	6.5
Semana 3:	5,6	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula	4.00	3.00	7.0
Semana 4:	7,8	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio	3.00	3.20	6.2
Semana 5:	9,10	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio	4.00	3.20	7.2
Semana 6:	11,12	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio, Salidas a campo	4.00	3.60	7.6
Semana 7:	13,14	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio, Salidas a campo	4.00	3.00	7.0
Semana 8:	15,16	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.50	7.5
Semana 9:	17,18	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.50	7.5
Semana 10:	19,20	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.50	7.5
Semana 11:	21,22	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	3.00	3.00	6.0
Semana 12:	23,24	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.50	7.5
Semana 13:	25	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.30	7.3
Semana 14:	26,27	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	3.00	3.30	6.3
Semana 15:	28	Docencia teórica de conceptos, prácticas de aula, ensayos de laboratorio.	4.00	3.40	7.4
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	40.00	44.0
Total horas			60	90	150

