

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Civil

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Geotecnia
(2018 - 2019)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Geotecnia	Código: 339382103
- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería - Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería - Titulación: Grado en Ingeniería Civil - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: WALDEMAR HUGO LLAMOSAS MAYCA	
- Grupo: Teoría y Prácticas (CT1,PA101) - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Martes 18:00-21:00. Jueves 18:00-21:00	Despachos de Materiales o en el aula de clase.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Martes 18:00-21:00. Jueves 18:00-21:00	Despachos de Materiales o en el aula de clase.
- Teléfono (despacho/tutoría): 922319867 - Correo electrónico: wllamosa@ull.es	

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Civil**

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Ingeniero Civil**

5. Competencias

Transversales

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Común a la rama Civil

11 - 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor

Waldemar Hugo LLamosas Mayca

- Temas:

TEMA I : NOCIONES GENERALES

I.1.-Introducción.

I.2.-Concepto de Geotecnia, Mecánica del Suelo y mecánica de rocas.

I.3.-Clasificación genética de las rocas. Origen de los suelos. Tipologías de suelos bajo el punto de vista geotécnico. Factores que Intervienen en su formación.

TEMA II: PROPIEDADES DE LOS SUELOS

II.1.-Introducción.

II.2.-Estructura del suelo

II.3.-Propiedades físicas

II.3.1.-Humedad. El suelo seco, húmedo, saturado y sumergido. Método de ensayo.

II.3.2.-Densidades. Métodos de ensayo.

II.3.3.-Porosidad. Índice de poros. Métodos de ensayo

II.3.4.-Textura. Tamaño y forma de las partículas. Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación.

II.3.5.- Límites de Atterberg. Límite de retracción. Métodos de ensayo. Plasticidad. Propiedades físico químicas de las

arcillas.

II.3.6.- Clasificación de Suelos.

II.3.7.-Cambios de volumen. Índice de hinchamiento Lambe. Presión de hinchamiento. Hinchamiento libre. Colapso. Índice de fluidez. Índice de desecación.

II.4.-Propiedades químicas.

II.4.1 .-Contenido en carbonatos.

II.4.2.-Contenido en sulfatos.

II.4.3.-Contenido en materia orgánica.

II.4.4.-Agresividad del agua freática.

II.5.-Propiedades mecánicas.

II.5.1.-Resistencia a compresión. Ensayo a compresión simple. Ensayo triaxial.

II.5.2.-Resistencia a cortadura. Ensayo de corte directo.

II.5.3.-Ensayo edométrico.

II.5.4.- Capacidad de asiento.

II.5.5.- Teoría de la consolidación.

TEMA III: RECONOCIMIENTO DEL SUELO

III.1.-El problema geotécnico.

III.2.-El Estudio Geotécnico. Ejemplos prácticos.

III.3.-Métodos de campo para el reconocimiento y estudio de suelos.

III.3.1.-Información previa.

III.3.2.-Técnicas de reconocimiento.

III.3.2.1.-En taludes naturales y artificiales.

III.3.2.2.-Calicatas. Barrena de mano.

III.3.2.3.-Sondeos mecánicos. Extracción de muestras.

III.3.2.4.-Métodos geofísicos.

III.3.3.-Técnicas de ensayos "in situ".

III.3.3.1.-Pruebas de penetración: dinámica y estática.

III.3.3.2.-Ensayo S.P.T.

III.3.3.3.-Extracción de muestras inalteradas.

III.3.3.4.-Ensayo de placa de carga.

TEMA IV: SUELOS COMPACTADOS

IV.1.-Introducción. Teoría de la compactación.

IV.2.-Densidad Proctor. Método de ensayo.

IV.3.-Índice CBR. Método de ensayo.

IV.4.-Idoneidad de los suelos, según PG-3.

IV.5.-Control de suelos compactados. Densidad "in situ". Métodos de ensayo.

TEMA V: PRESIÓN ADMISIBLE

V.1.-Introducción.

V.2.-Distribución de presiones en el terreno.

V.3.-Presión admisible por consideración de hundimiento.

V.4.-Asientos admisibles.

V.5.-Aplicaciones a los suelos reales. Ejemplos prácticos.

V.6.- Estabilidad de taludes. Estructuras de contención. Definiciones y tipologías. Acciones a considerar y datos geométricos. Análisis y dimensionado.

TEMA VI: CIMENTACIONES

VI.1 .-Introducción.

VI.2.- Tipos de cimentaciones.

VI.2.1 .-Superficiales. Definiciones y tipologías. Análisis y dimensionado. Presión admisible y de hundimiento.

VI.2.2.- Profundas. Definiciones y tipologías. Acciones a considerar. Análisis y dimensionado

VI.3.-Adecuación de la cimentación al suelo.

VI.4.-Análisis de casos prácticos.

TEMA VII: MECÁNICA DE ROCAS

VII.1.- Introducción a la mecánica de rocas.

VII.2.- Propiedades mecánicas de las rocas.

VII.4.- Clasificaciones geomecánicas de los macizos rocosos.

VII.5.-Análisis de casos prácticos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor

Waldemar Hugo LLamosas Mayca

- Temáticas:

Trabajo tutorizado, individual o en grupo en el que se analizara bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incidan positivamente los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente presencial de la asignatura consistirá en:

1- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso o mediante Aula virtual. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material que se utilice en clase y que, a criterio del profesor, ayuden a la comprensión de los temas expuestos, estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

2- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura.

- En el aula (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación 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	25,00	0,00	25,0	[O8], [O9], [O10], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- JIMÉNEZ SALAS J. A. & JUSTO, J.L. Geotecnia y Cimientos. Tomo 1: Propiedades de los suelos y de las rocas. Editorial Rueda. 1975.
- Código Técnico de la Edificación. Documentos: DB-SE-C

Bibliografía Complementaria

- COSTE.T, J. & SANGLERAT, G. Curso práctico de mecánica de suelos. Editorial Omega. Barcelona.1975.
- JIMÉNEZ SALAS J. A. & JUSTO, J.L. Geotecnia y Cimientos. Tomo 2. Mecánica de Suelos y de las Rocas. Editorial Rueda. 1975.
- JIMÉNEZ SALAS J. A. & JUSTO, J.L. Geotecnia y Cimientos. Tomo 3. Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la Geotecnia. Editorial Rueda. 1975.
- LOGEAS, L. Patología de las cimentaciones. Editorial GG. Barcelona. 1984.
- TERZAGHI, K. & PECK, R. P. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Editorial "El Ateneo" S.A. Ed. 3° Reimp. 1978.
- BERRY, P .L. & REID, D. Mecánica de suelos. McGraw Hill. Traducción al español en Colombia por Caicedo y Arrieta. 1993. Bogotá.
- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

Otros Recursos

- Aula Virtual:

Se empleará el Aula Virtual para apoyar los temas de la asignatura en un porcentaje no mayor del 30%.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Método A: Evaluación continua (aplicable a las convocatorias de Enero).

Para poder optar a este método, el alumno deberá tener un porcentaje de asistencia mínima a las clases y prácticas del 85%, y del 100% en cada actividad que se proponga (seminarios, problemas propuestos, pruebas, prácticas específicas, etc.)

La evaluación se realizará según las siguiente ponderación:

- Pruebas y actividades propuestas: 15%.
- La asistencia, participación, la actitud y realización de las tareas realizadas durante las clases y tutorías: 10%.
- Examen de convocatoria: 75%

Se aprobará obteniendo la calificación de 5,0 sin aplicar redondeo

Método B: Examen único

Es la modalidad de evaluación a la que tendrán que acogerse los alumnos que no hayan optado por la evaluación continua, que no hayan alcanzado la nota mínima para aprobar mediante el método de la evaluación continua o que incumplan alguno de los requisitos de la evaluación continua.

- Se evaluará la asignatura con un examen final con puntuación entre 0 y 10 puntos, según calendario de exámenes.
- En el caso de que el examen conste de varias partes, se exige obtener una calificación mínima del 33% del puntaje asignado en cada parte para aprobar el examen. En caso de no obtener ese puntaje mínimo requerido en cada parte, la calificación de esta evaluación será Suspenso.
- Se aprobará obteniendo la calificación de 5,0 sin aplicar redondeo.

Recomendaciones:

- Repasar de forma sistemática los conceptos que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	75 %
Trabajos y proyectos	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]	-Entrega de los trabajos. *En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Presentación	5 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	10 %
Escala de actitudes	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]	Interés mostrado por la asignatura por el alumno Participación en clase Actitud en clases y tutorías	5 %
Asistencia	[11], [O8], [O9], [O10], [O15]	Actitud en clases y tutorías	5 %

10. Resultados de Aprendizaje

El resultado de aprendizaje de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de la Geotecnia y Mecánica de suelos, para su aplicación en la Ingeniería Civil.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil. Aula a determinar por el Centro.
- 2 horas a la semana de en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil. Aula a determinar por el Centro.

El horario de la asignatura es: Martes y miércoles de 16:00 a 18:00 horas.

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

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Presentacion. I.1 a I.3 Presentación de casos prácticos. Descargar y leer la guía docente.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	TEMA 2	II.1 a II.3.1 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 2	II.3.2 a II.3.5 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 2	II.3.6 a II.4.4 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 2	II.5 a II.5.2 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 3	II.5.3 a II.5.5 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 3	III.1 a III.3.2 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 3	III.3.2.1 a III.3.2.4 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 3	III.3.3 a III.3.3.4 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00

Semana 10:	TEMA 4	IV.1 a IV.3 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 4	IV.4 a IV.5 Ejercicio relacionados con propiedades de los suelos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 5	V.1 a V.6 Ejercicios de cálculo de presiones admisibles y distribución de tensiones. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 6	VI.1.1 a VI.2.2 Ejercicios de cálculo de presiones admisibles y distribución de tensiones. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 6	VI.3 a VI.4 Presentación de casos prácticos. Ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	TEMA 7	VII.1 a VII.5 Presentación de casos prácticos. Ejercicios propuestos.	2.00	6.00	8.00
Semana 16 a 18:	EXAMEN	Realización de exámenes	2.00	0.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00