

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Geología				Plan:	2000	
Asignatura:	Ingeniería Geológica				Código:	22161	
Créditos Totales LRU:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	1.5L+0.5C		
Descriptores (BOE):	Mecánica de Rocas y suelos. Ensayos geomecánicos. Estabilidad de taludes y laderas. Aspectos geotécnicos de las obras civiles. Sismotectónica aplicada						
Departamento:	Geodinámica y Paleontología	Área de Conocimiento:			Geodinámica interna		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	5	Cuatrimestre:	1	Ciclo:	2

PROFESORES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Encarnación García Navarro	navarro@uhu.es	Fac. CC. EE Módulo 2. Planta 4	959219861

DOCENCIA EN EL CURSO 2009-2010	
Contexto de la asignatura	<p>La Ingeniería Geológica se ocupa del estudio y solución de problemas que surgen cuando las actividades humanas se desarrollan en un medio geológico. Tiene su campo de actuación en la planificación y desarrollo de obras de infraestructura como edificaciones, plantas industriales, explotaciones mineras, obras civiles... para lo que es esencial el conocimiento de los factores geológicos que pueden influir en ellas. El estudio geológico del terreno para el diseño de cualquier proyecto de obras, tanto para las grandes como para las pequeñas obras, es básico y cada vez es más demandado de forma obligatoria.</p> <p>La <i>Ingeniería Geológica</i> puede considerarse como una especialidad de la Geología que necesita para su comprensión conocimientos geológicos previos (petrología, mecánica, mineralogía, geofísica, geomorfología, hidrogeología....). Esta asignatura se encuentra en el último curso de la licenciatura de forma que el alumno, pueda utilizar los conocimientos necesarios adquiridos en las asignaturas previas cursadas a lo largo del primer y segundo ciclo.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	Adquirir los conocimientos básicos sobre los principales problemas geotécnicos (cimentaciones, taludes, presas, excavaciones subterráneas) para poder planificar las soluciones adecuadas a estos problemas.

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> -Adquirir conocimientos básicos sobre mecánica de suelos y rocas. Zonificación de macizos rocosos -Conocimiento de los principales problemas geotécnicos y capacidad para diseñar la toma de datos en el campo y en el laboratorio para resolver un problema geotécnico concreto -Conocimiento y realización de los principales ensayos geotécnicos tanto de laboratorio como "in situ". -Conocimientos sobre estabilidad de taludes, cimentaciones, excavaciones subterráneas y presas -Conocimiento y manejo de las técnicas de campo habituales en geotecnia: cartografía geológica y geotécnica, toma de datos estructurales, geomorfológicos, zonificaciones e instrumentación -Capacidad de resolver problemas sencillos de mecánica de suelos y estabilidad de taludes.
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> -Comprensión de las relaciones entre Ingeniería y Geología. Importancia del estudio geológico como base para el desarrollo de las obras de Ingeniería. - Importancia de la Ingeniería Geológica en la prevención, mitigación y control de los riesgos geológicos. -Capacidad de interlocución con diferentes especialistas (geólogos, geofísicos, ingenieros.....).
Recomendaciones	<p>Llevar bata de laboratorio para las prácticas</p>

<p>Bloques Temáticos</p>	<p>Tema 1.- INTRODUCCIÓN Definición e importancia de la Ingeniería Geológica Relación con ciencias afines Métodos y aplicaciones de la Ingeniería Geológica</p> <p>UNIDAD I: MECÁNICA DE SUELOS</p> <p>Tema 2.- DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS Definición de suelo en Ingeniería Geológica. Componentes físicos del suelo Parámetros de identificación. Análisis granulométrico, consistencia, límites de Atterberg y plasticidad. Tipos de suelo</p> <p>Tema 3.- PRINCIPIOS MECÁNICOS DE DEFORMACIÓN EN SUELOS Estructura del suelo. Estado de esfuerzos Suelos saturados. Postulado de Terzaghi Carga con/sin drenaje Teoría de la consolidación. Ensayo edométrico. Resistencia al corte. Ensayo de corte directo.</p> <p>Tema 4.- SUELOS CON PROBLEMÁTICA ESPECIAL</p> <p>UNIDAD II: MECÁNICA DE ROCAS</p> <p>Tema 5.- LA MECÁNICA DE ROCAS Y LA GEOLOGÍA ESTRUCTURAL EN LA INGENIERÍA GEOLÓGICA Definición de Macizo Rocosó El estado de esfuerzos en la corteza Propiedades físicas y mecánicas de las rocas. Resistencia y deformabilidad. Criterios de rotura.</p> <p>Tema 6.- EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MACIZOS ROCOSOS Análisis Estructural Geométrico aplicado a la Geotecnia Clasificación geomecánica de macizos rocosos</p> <p>UNIDAD III: ENSAYOS GEOMECÁNICOS</p> <p>Tema 7.- ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN Ensayos de de corte directo Ensayos de compresión simple Ensayos triaxiales</p> <p>Tema 8.- ENSAYOS DE COMPRESIBILIDAD Ensayo edométrico Ensayos de compactación (el ensayo proctor y el C.B.R.).</p> <p>Tema 9.- INVESTIGACIONES “in situ”. Sondeos geotécnicos y calicatas Ensayos “in situ”: Ensayos de resistencia (penetrómetros, de corte “in situ”, esclerómetro, PLT); Ensayos de deformabilidad (presiómetro, placa de carga) Instrumentación</p>
---------------------------------	--

<p>Bloques Temáticos (continuación)</p>	<p>UNIDAD IV: APLICACIONES</p> <p><i>Tema 10.- EVALUACIÓN DE CIMENTACIONES Y TRATAMIENTOS DEL TERRENO.</i> Análisis de cimentaciones. Cimentaciones superficiales y profundas. Cimentaciones en condiciones especiales. Métodos de tratamiento del terreno.</p> <p><i>Tema 11.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS INESTABLES.</i> Introducción. Tipos de taludes y laderas inestables. Definición del coeficiente de seguridad.</p> <p><i>Tema 12.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN SUELOS</i> Tipos de inestabilidades. Estabilidad de taludes indefinidos. Roturas planares. Roturas circulares: Método de la masa total y Método de las rebanadas. Medidas correctoras.</p> <p><i>Tema 13.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN ROCAS</i> Tipos de roturas. Ecuaciones básicas. La rotura planar. Rotura en cuña. El vuelco o <i>toppling</i>.</p> <p><i>Tema 14.- PRESAS Y EMBALSES</i> Tipos de presas. Elementos y términos comunes. Problemas geotécnicos en su ubicación y estabilidad. Investigaciones geológicas. Soluciones geotécnicas a los principales problemas.</p> <p><i>Tema 15.- EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS</i> Principales tipos de excavaciones. Características y requisitos geotécnicos.</p> <p><i>Tema 16.- SISMOTECTÓNICA APLICADA A LA INGENIERÍA GEOLÓGICA</i> Relaciones entre tectónica y sismicidad Criterios para la selección de emplazamientos de obras civiles Comportamiento dinámico de suelos</p>
<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p><i>Ver Anexo III</i></p>
<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>Prácticas de laboratorio y cálculos relacionados Problemas relacionados con estabilidad de taludes en suelos y rocas Prácticas de campo</p>

Metodología Docente Empleada:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Impartición de clases teóricas</u>. En ellas se explicarán los conocimientos expuestos en el temario de la asignatura mediante clases magistrales. Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, cañón de vídeo y fotocopias de apoyo con figuras. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, fomentar el debate. Además se mostrarán y comentarán de forma interactiva durante las clases problemas de ingeniería e informes geotécnicos reales, para ilustrar y completar los conocimientos, induciéndose a debatir sobre ellos. 2. <u>Impartición de clases de laboratorio</u>. Se realizarán ensayos geotécnicos y discusión de los resultados, y se planteará la resolución de diversos problemas geotécnicos 3. <u>Realización de prácticas de campo</u>. Se tomarán medidas en el campo de diversos datos estructurales para la clasificación geomecánica de los macizos rocosos y se analizarán problemas de estabilidad de taludes en roca 4. <u>Impartición de clases prácticas</u>. Se profundizará en el tratamiento e interpretación de datos y en la resolución de casos reales 		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones teóricas	<input checked="" type="checkbox"/> Presentaciones PC	Diapositivas
	Transparencias	<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas	Lectura de artículos
	<input checked="" type="checkbox"/> Salidas de campo para toma de datos	<input checked="" type="checkbox"/> Web específicas	<input checked="" type="checkbox"/> Otras (indicar) Utilización de programas informáticos Seminarios
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>Se entregará un breve informe de cada práctica y actividades realizadas. La entrega de todos estos informes será requisito indispensable para aprobar la asignatura, requiriéndose por ello, que la asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio sea obligatoria.</p> <p>Se realizará un examen en el que se pregunte sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura, que servirá para la calificación final de la misma.</p>		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>Al-Khafaji A.W. y Andersland O.B. (1992) <i>Geotechnical engineering and soil testing</i>. Saunders College Pub., Fort Worth.</p> <p>González de Vallejo L.I. (2002) <i>Ingeniería Geológica</i>, Prentice Hall.</p> <p>Hoek E. y Bray J. W. (1991) <i>Rocks slope engineering</i>. Elsevier. London.</p> <p>Jimenez Salas J.A. y de Justo Alpañes J.L. (1975) <i>Geotecnia y cimientos. I: Propiedades de los suelos y de las rocas</i>. Rueda, Madrid.</p> <p>Jimenez Salas J.A. y de Justo Alpañes J.L. (1975) <i>Geotecnia y cimientos. II: Mecánica del suelo y de las rocas</i>. Rueda, Madrid.</p> <p>Bieniawski Z.T. (1989) <i>Engineering rock mass classifications</i>. John Wiley & sons. New York.</p>		

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21h.		16 h.				(Anexo 2)			

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

ANEXO 1

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Bloque I y II (Mecánica de Suelos y Rocas)	Bloque III (ensayos geomecánicos)	Bloque IV (Aplicaciones)
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X
Análisis y discusión de distintos tipos de datos	X	X	X
Resolución de problemas	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X
Mejora de la expresión oral y escrita	X	X	X
Capacidad de interlocución con diferentes especialistas	X	X	X

Anexo 2

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Ingeniería Geológica de 5º curso de Ldo. en Geología

D1. Resolución de problemas reales relacionados con la Ingeniería Geológica. Se organizarán grupos de trabajo que deberán preparar debatir las posibles soluciones ante algunos casos planteados en Ingeniería Geológica y Geotecnia

D2. Elaboración de un informe con los datos obtenidos en el campo sobre estabilidad de taludes en roca: Con este informe se pretende que el alumno sepa sintetizar, presentar y discutir los datos recogidos en el campo, así como plantear los distintos tipos de inestabilidades presentes en los macizos rocosos y su evaluación

D3. Obtención, tratamiento e interpretación de los datos obtenidos en diversos ensayos de laboratorio relacionados con la mecánica de suelos

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) Bloque I: Mecánica de suelos.

(B2) Bloque II: *Mecánica de Rocas*

(B3) Bloque III: *Ensayos Geomecánicos*

(B4) Bloque IV: *Aplicaciones*

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría y Problemas	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B3	B3	B4	B4	B4	B34	B4		
Salida de campo												B2-B4			
Actividades dirigidas						D3		D1-D3			D3-D1		D2		

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 6 horas

Clase de problemas: 60 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 4 horas. En grupos o individualmente dependiendo del número de alumnos

[illegible]