

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		
Descriptor (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
Profesor de prácticas	Francisco M. Alonso Chaves	alonso@uhu.es	Fac. CC. EE Módulo 2. Planta 4	959219854

DOCENCIA EN EL CURSO 2007-2008	
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.

<p>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</p>	<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
<p>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</p>	<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.....).
<p>Recomendaciones</p>	

<p>Bloques Temáticos</p>	<p style="text-align: center;">TEORÍA (3 créditos)</p> <p><i>Tema 1. - INTRODUCCIÓN</i> 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><i>Tema 2.- CONCEPTOS BÁSICOS EN MECÁNICA DE SUELOS</i> Definición de suelo en Ingeniería Geológica. Propiedades elementales: componente físicos, porosidad e índice de poros, peso específico y densidad, humedad y grado de saturación, consistencia, susceptibilidad y tixotropía, compresibilidad e hinchamiento, compactación y consolidación. Tipos de suelo</p> <p><i>Tema 3.- PRINCIPIOS MECÁNICOS DE DEFORMACIÓN EN SUELOS</i> Presión de fluidos, presión efectiva y porosidad, consolidación primaria y creep, esfuerzos de cizalla y deformación, superficies críticas.</p> <p>UNIDAD II: MECÁNICA DE ROCAS</p> <p><i>Tema 4.- LA MECÁNICA DE ROCAS Y LA GEOLOGÍA ESTRUCTURAL EN LA INGENIERÍA GEOLÓGICA</i> El estado de esfuerzos en la corteza. Aplicación a la Geotécnica del análisis geométrico y estadístico de estructuras geológicas.</p> <p><i>Tema 5.- EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MACIZOS ROCOSOS</i> Definición de macizo rocoso. Propiedades físicas y mecánicas de los macizos rocosos. Clasificación geomecánica de macizos rocosos</p>
<p>Bloques Temáticos (continuación)</p>	<p>UNIDAD III: ENSAYOS GEOMECÁNICOS</p> <p><i>Tema 6.- ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN</i> Ensayos de de corte directo. Ensayos de compresión simple. Ensayos triaxiales</p> <p><i>Tema 7.- ENSAYOS DE COMPRESIBILIDAD</i> Ensayo edométrico. Ensayos de compactación (el ensayo proctor y C.B.R.).</p> <p><i>Tema 8.- INVESTIGACIONES "in situ".</i> Ensayo de dureza (el martillo de Schmidt). Ensayos de carga puntual (ensayo PLT). Ensayos de resistencia y deformabilidad (penetrómetros, de corte "in situ", de placa de carga). Instrumentación.</p>

<p>Bloques Temáticos (continuación)</p>	<p>UNIDAD IV: APLICACIONES</p> <p><i>Tema 9.- 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 10.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS INESTABLES.</i> Introducción. Tipos de taludes y laderas inestables. Definición del coeficiente de seguridad.</p> <p><i>Tema 11.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN SUELOS</i> Tipos de inestabilidades. Estabilidad de taludes indefinidos. Roturas planares. Roturas circulares: Círculo de rozamiento. Roturas circulares: método de las rebanadas</p> <p><i>Tema 12.- ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN ROCAS</i> Tipos de roturas. Ecuaciones básicas. La rotura planar. Rotura en cuña. El vuelco o toppling</p> <p><i>Tema 13.- 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 14.- EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS</i> Principales tipos de excavaciones. Características y requisitos geotécnicos.</p> <p><i>Tema 15.- 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 style="text-align: center;">PRÁCTICAS (2 créditos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Mecánica de suelos 2.- Prácticas de laboratorio: Cálculo de Los límites de Atterberg y curvas granulométricas. Ensayo edométrico. Ensayo proctor. Ensayo de Corte directo. 3.- Problemas relacionados con cimentaciones y estabilidad de taludes en suelos y rocas 4.- Prácticas de campo: A lo largo del cuatrimestre se realizará una salida de campo en la que se tomarán muestras y datos que servirán para la realización de las prácticas.
<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p><i>Tema 1:</i> INTRODUCCIÓN. 1 h.</p> <p><i>Tema 2.-</i> CONCEPTOS BÁSICOS EN MECÁNICA DE SUELOS. 1.5 h.</p> <p><i>Tema 3.-</i> PRINCIPIOS MECÁNICOS DE DEFORMACIÓN EN SUELOS. 1.5 h.</p> <p><i>Tema 4.-</i> LA MECÁNICA DE ROCAS Y LA GEOLOGÍA ESTRUCTURAL EN LA INGENIERÍA GEOLÓGICA. 2 h.</p> <p><i>Tema 5.-</i> EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MACIZOS ROCOSOS. 1 h.</p> <p><i>Tema 6.-</i> ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN. 1 h.</p> <p><i>Tema 7.-</i> ENSAYOS DE COMPRESIBILIDAD. 1 h.</p> <p><i>Tema 8.-</i> INVESTIGACIONES “in situ”. 1 h.</p> <p><i>Tema 9.-</i> EVALUACIÓN DE CIMENTACIONES. 3 h.</p> <p><i>Tema 10.-</i> ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS INESTABLES. 1 h.</p> <p><i>Tema 11.-</i> ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN SUELOS. 4 h.</p> <p><i>Tema 12.-</i> ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS EN ROCAS. 4 h.</p> <p><i>Tema 13.-</i> PRESAS Y EMBALSES. 3 h.</p> <p><i>Tema 14.-</i> EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS. 3 h.</p> <p><i>Tema 15.-</i> SISMOTECTÓNICA APLICADA A LA INGENIERÍA GEOLÓGICA. 2 h.</p>

Temario Práctico y Planificación Temporal:	1.- Mecánica de suelos: 2 h. 2.- Prácticas de laboratorio: Cálculo de Los límites de Atterberg y granulometria: 2 h. Ensayo edométrico: 2 h. Ensayo proctor: 2 h. Ensayo de Corte directo: 2 h. 3.- Problemas relacionados con estabilidad de taludes en suelos y rocas: 5 h 4.- Prácticas de campo: 6 h.		
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 con Todo ello permite completar con la observación directa los diferentes conceptos teóricos y debatir sobre ellos. Se tenidos teóricos. 2. <u>Impartición de clases de problemas</u>. Se resuelven problemas relacionados con el contenido teórico de la asignatura y las prácticas de laboratorio y se hace hincapié en la aplicación práctica de los mismos. 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 tomarán muestras para la realización de los ensayos de laboratorio. 		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones teóricas	<input checked="" type="checkbox"/> Presentaciones PC	Diapositivas
	<input checked="" type="checkbox"/> 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) Lectura de informes geotécnicos y geológicos
Criterios de Evaluación: (detallar)	Se realizará un único examen en el que se pregunte sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	Al-Khafaji A.W. y Andersland O.B. (1992) Geotechnical engineering and soil testing. Saunders College Pub., Fort Worth. González de Vallejo L.I. (2002) <i>Ingeniería Geológica</i> , Prentice Hall. Hoek E. y Bray J. W. (1991) <i>Rocks slope engineering</i> . Elsevier. London. 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. 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. Bieniawski Z.T. (1989) <i>Engineering rock mass classifications</i> . John Wiley & sons. New York.		

<p>Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>AENOR (1999) <i>Geotecnia. Ensayos de campo y laboratorio</i>. AENOR, N.A. 71.970</p> <p>Amadei B. y Stephansson O. (1997) <i>Rock stress and measurement</i>. Chapman & Hall. London</p> <p>Attewell P.B. y Farmer I.W. (1976) <i>Principles of Engineering Geology</i>. Chapman & hall. New York.</p> <p>Brown E.T. (editor) (1981) <i>Rock characterization testing and monitoring. ISRM suggested methods</i>. Pergamon Press, Oxford.</p> <p>Engelder T. (1993) <i>Stress regimes in the lithosphere</i>. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.</p> <p>López Jimeno C. (1997) <i>Manual de túneles y obras subterráneas</i>. Entorno gráfico. Madrid.</p> <p>Maltman A. (editor) (1994) <i>The geological deformation of sediments</i>. Chapman & Hall. London</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------