

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Geología				Plan:	2000	
Asignatura:	Plegamiento y Fracturación de Rocas				Código:	22119	
Créditos Totales LRU:	8	Teóricos:	4	Prácticos:	4		
Descriptores (BOE):	Teoría del esfuerzo y la deformación. Relaciones esfuerzo-deformación. Propiedades mecánicas y comportamiento de las rocas. Procesos de plegamiento y fracturación de las rocas						
Departamento:	Geodinámica y Paleontología	Área de Conocimiento:			Geodinámica interna		
Tipo: (truncal/obligatoria/optativa)	obligatoria	Curso:	3	Cuatrimestre:	2	Ciclo:	1

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Encarnación García Navarro	navarro@uhu.es	Fac. CC. EE Módulo 2. Planta 4	959219861
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2006-2007	
Contexto de la asignatura	<p>Una vez adquiridos los conocimientos sobre el análisis geométrico de las estructuras geológicas con la asignatura de Geología Estructural, la asignatura de <i>Plegamiento y Fracturación de Rocas</i> introduce al alumno en los aspectos mecánicos de la deformación de las rocas y de la reología. La aplicación de esfuerzos produce una amplia gama de respuestas en las rocas en función de la composición química y mineralógica, y el ambiente físico y químico de la deformación. El conocimiento de esta respuesta puede ser utilizado para explicar la formación de las distintas estructuras geológicas (frágiles y dúctiles) y tiene un uso amplio en disciplinas como Geología, Geofísica e Ingeniería.</p> <p>La adquisición de conocimientos básicos sobre Mecánica de Rocas, sobre los mecanismos de formación de las estructuras y fábricas de deformación son esenciales para la comprensión de otras asignaturas de primer y segundo ciclo como Ingeniería geológica, como Análisis Estructural, Microtectónica....</p>
Objetivo General de la Asignatura:	Adquirir los conocimientos básicos sobre Mecánica de Rocas que le permita al alumno conocer y comprender la deformación de las rocas y su respuesta ante la aplicación de un campo de esfuerzos. Utilización de ese conocimiento desde el punto de vista teórico y aplicado.

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos fundamentales de Mecánica de Rocas y de sus aplicaciones -Conocimiento de los ensayos básicos de laboratorio para el comportamiento de las rocas -Adquirir conocimientos sobre la teoría de la fracturación de las rocas y sus aplicaciones -Adquirir conocimientos sobre el comportamiento dúctil de las rocas, sobre la génesis de estructuras dúctiles (pliegues) y modificación de la fábrica de la roca por deformación -Capacidad de resolución de problemas sencillos sobre esfuerzo y deformación -Capacidad de interpretación de mapas geológicos reales -Capacidad de analizar estadísticamente un conjunto de datos estructurales e interpretarlos -
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de los principios mecánicos que rigen la deformación de las rocas y su expresión matemática -Capacidad de aplicar los principios de la Mecánica de Rocas para el estudio e interpretación de los procesos geológicos que dan lugar a la formación de estructuras geológicas y rocas deformadas. -Adquirir mayor madurez en la interpretación de mapas geológicos
Recomendaciones	

<p>Bloques Temáticos:</p>	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE TEORÍA (4 créditos)</p> <p>TEMA 1: INTRODUCCIÓN. Fundamentos del estudio de la fracturación y el flujo de las rocas. Mecánica del Medio Continuo y Reología. Aplicaciones y limitaciones. Cantidades tensoriales relevantes: definición y propiedades.</p> <p>TEMA 2: TEORÍA DEL ESFUERZO.- Fuerzas: clases de fuerzas, unidades y componentes de la fuerza. Esfuerzo: vector esfuerzo, componentes tensoriales del esfuerzo. Ecuación de Cauchy y transformación de componentes del tensor esfuerzo. Cálculo del esfuerzo normal y de cizalla sobre un plano. Representación de Mohr para el esfuerzo. Campos de esfuerzo y trayectorias de esfuerzo.</p> <p>TEMA 3: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN.- Definiciones. Medida de la deformación. Desplazamiento, transformación de coordenadas y gradientes de la deformación. El tensor de deformación. Deformación homogénea y heterogénea. Deformación infinitesimal y finita. Deformación progresiva.</p> <p>TEMA 4: COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS ROCAS EN EL LABORATORIO.- Compresión uniaxial. Tensión uniaxial. Ensayos triaxiales. Factores que influyen en el comportamiento mecánico de las rocas.</p> <p>TEMA 5: ELASTICIDAD.- El sólido elástico: curvas esfuerzo-deformación. Parámetros elásticos. Elasticidad lineal: la Ley de Hooke. Ley de Hooke generalizada. Elasticidad de medios isótropos y anisótropos. Anelasticidad.</p> <p>TEMA 6: MECÁNICA DE LA FRACTURACIÓN.- Criterios de fracturación: Criterio de Navier-Coulomb, leyes de Amonton y Byerlee, Criterio de Griffith.</p> <p>TEMA 7: VISCOSIDAD Y PLASTICIDAD.- Fluidos viscosos newtonianos. Plasticidad: superficies críticas y criterios de plasticidad. Deformación de las rocas a escala del cristal.</p> <p>TEMA 8: FÁBRICAS DE DEFORMACIÓN.- Conceptos previos. Foliación tectónica o clivaje: clasificación. Lineaciones tectónicas: clasificación. Génesis de foliaciones y lineaciones.</p> <p>TEMA 9: MECANISMOS DE PLEGAMIENTO.- Plegamiento de una sola capa. Plegamiento de una secuencia multicapa. Estructuras asociadas.</p> <p>TEMA 10: LOS PLIEGUES Y SU RELACIÓN CON LA FOLIACIÓN TECTÓNICA. Refracción de la foliación. Relaciones de foliaciones y lineaciones con los pliegues. Introducción al análisis estructural de zonas deformadas.</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE GABINETE Y LABORATORIO (4 créditos)</p> <p>El contenido de las clases prácticas es el referido a continuación en los 5 epígrafes siguientes. Sin embargo, en función del desarrollo de las clases teóricas y, con el objetivo de adecuar los ejercicios prácticos al desarrollo de los contenidos teóricos, las diferentes prácticas podrían realizarse en un orden diferente al expuesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Problemas relativos al esfuerzo 2.- Problemas relativos a la deformación 3.- Problemas relativos a la fracturación de las rocas 4.- Análisis de orientaciones de datos estructurales. La proyección equiareal. 5.- Estudio de áreas deformadas sobre mapas geológicos
----------------------------------	---

Temario Teórico y Planificación Temporal:	TEMA 1: INTRODUCCIÓN. 1 h. TEMA 2: TEORÍA DEL ESFUERZO. 7 h. TEMA 3: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN. 7 h TEMA 4: COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS ROCAS EN EL LABORATORIO. 2 h. TEMA 5: ELASTICIDAD. 4 h. TEMA 6: MECÁNICA DE LA FRACTURACIÓN. 5 h. TEMA 7: VISCOSIDAD Y PLASTICIDAD. 4 h. TEMA 8: FÁBRICAS DE DEFORMACIÓN. 4 h. TEMA 9: MECANISMOS DE PLEGAMIENTO. 4 h. TEMA 10: LOS PLIEGUES Y SU RELACIÓN CON LA FOLIACIÓN TECTÓNICA. 2 h.		
Temario Práctico y Planificación Temporal:	Problemas relativos al esfuerzo y deformación: 16 h La proyección equiareal 2 h Problemas de fracturación de las rocas 2 h Interpretación de cortes geológicos a partir de mapas reales 20 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 y fotocopias de apoyo con figuras. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, para debatir los diferentes aspectos. Además se mostrarán a lo largo de las clases colecciones de diversos materiales con diferentes comportamientos mecánicos, y de rocas deformadas. Todo ello permite completar con la observación directa los diferentes conceptos teóricos y debatir sobre ellos. Se propondrá a los alumnos la realización de trabajos temáticos y su exposición 2. <u>Impartición de clases de problemas</u>. Se resuelven problemas relacionados con el contenido teórico de la asignatura y se hace hincapié en la aplicación práctica de los mismos. Se alentará al alumno a la proposición de problemas por su parte y búsqueda de soluciones. 3. <u>Realización de cortes geológicos sobre mapas reales</u>. Se realizarán en el Laboratorio de Cartografía en dónde se dispone de una colección de mapas geológicos de diversas zonas geológicas a escala 1:50 000. 		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	X Sesiones teóricas	Presentaciones PC	Diapositivas
	X Transparencias	X Sesiones prácticas	X Lectura de artículos
	Visitas / excursiones	Web específicas	X Otras (indicar) Se les muestra materiales con diferente comportamiento mecánico y rocas deformadas
Criterios de Evaluación: (detallar)	Se realizará un único examen con tres partes. En la primera parte se formularán una serie de cuestiones sobre el contenido teórico de la asignatura que supondrán el 50% de la nota. En la segunda parte se evaluará contenido práctico de la asignatura y consistirá en la resolución por parte del alumno de una serie de ejercicios y problemas similares a los resueltos a lo largo del curso. En la tercera parte se deberá realizar un corte geológico a partir de un mapa geológico real. Estas dos últimas partes supondrán un 50% de la nota final.		

<p>Bibliografía Fundamental:</p> <p>(indicar las 5 más significativas)</p>	<p>Means, W.D. (1976): <i>Stress and Strain</i>. Springer. New York.</p> <p>Price, N.J. y Cosgrove J.W. (1990): <i>Analysis of Geological Structures</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Ramsay, J.G. (1.977): <i>Plegamiento y fracturación de rocas</i>. H. Blume Ediciones. Madrid.</p> <p>Twiss, R.J. & Moores, E.M. (1992): <i>Structural Geology</i>. W.H. Freeman and Company. New York.</p> <p>Weijermars, R. (1997): <i>Principles of Rocks Mechanics</i>. Alboran Sci. Pub. Amsterdam.</p> <p><i>Geology and Map Interpretation</i>. Alboran Sci. Pub. Amsterdam.</p>
<p>Bibliografía Complementaria:</p> <p>(incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>Bayly B. (1992) <i>Mechanics in Structural Geology</i>. Springer-Verlag. New York</p> <p>Jaeger, J.C. y Cook, N.G.W. (1969) <i>Fundamentals of a Continuum Medium</i>. Prentice-Hall. New Jersey.</p> <p>Leyshon P. R. y Lisle R. (1996) <i>Stereographic projection techniques in Structural Geology</i>.</p> <p>Mase, G.E. (1977) <i>Teoría y problemas de Mecánica del Medio Continuo</i>. McGraw-Hill. México.</p>