

**FICHA DE ASIGNATURAS DE INGENIERÍA TÉCNICA DE MINAS
ESPECIALIDAD EN RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y
EXPLOSIVOS PARA GUÍA DOCENTE.
EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: **SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS**

CÓDIGO: 5669

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1994

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Obligatoria

Créditos totales (LRU / ECTS): 6/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3/2.4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 3/2.4
--------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

CICLO: PRIMERO

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: Francisco Javier Rey Arrans

CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. de Linares/ Geología

ÁREA: Estratigrafía

Nº DESPACHO: B-205 C

E-MAIL: jrey@ujaen.es

TF: 953648609

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Petrología sedimentaria y análisis de facies (litofacies y biofacies). Unidades estratigráficas y métodos de trabajo.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Dentro del Plan de Estudios, la asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre de primer curso. En el primer cuatrimestre, los alumnos han cursado la asignatura de "Geología General". Se les supone, por tanto, unos conocimientos, aunque sean muy básicos, sobre los siguientes aspectos: el proceso sedimentario, petrología sedimentaria, los conceptos de Estratigrafía, Sedimentología, nociones de tiempo geológico, escalas absolutas y relativas. Hay que recordar, sin embargo, que la extensión con la que se han tratado algunos de estos aspectos, como por ejemplo el proceso sedimentario y la petrología sedimentaria, en el temario de Geología General ha sido intencionadamente muy reducida. La razón de ello es que tales nociones se ampliarán y desarrollarán en la presente asignatura, junto con nuevos contenidos.

2.3. RECOMENDACIONES:

- Haber cursado con anterioridad la asignatura "Geología General".

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de gestión de la información
- Razonamiento crítico
- Sensibilidad hacia temas medioambientales
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas:**
 - Fundamentos Geológicos
 - Cartografía Geológica

- **Procedimentales/Instrumentales:**
 - Identificación y descripción de rocas y texturas a distintas escalas de observación.
 - Localización y toma de muestras de rocas en el campo.
 - Manejo del microscopio petrográfico de luz polarizada.
 - Interpretación de mapas geológicos.

- **Aptitudinales/Actitudinales):**
 - Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.
 - Capacidad para organizar, interpretar, asimilar y elaborar la información
 - Capacidad de autoaprendizaje.
 - Conocer la terminología propia en el contexto nacional e internacional.

4. OBJETIVOS

Se trata de desarrollar los contenidos de las directrices generales marcadas en el BOE de 02-03-1995, sobre la asignatura obligatoria SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS en la Titulación de Ingeniería Técnica de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.

Para ello, se pretende que los alumnos lleguen a tener una visión de conjunto de los procesos sedimentarios en los distintos medios, así como de las transformaciones que sufren los sedimentos en la diagénesis hasta transformarse en rocas sedimentarias. Se prestará especial atención a la petrología sedimentaria, ya que se estima que es importante que los alumnos sean capaces de identificar las diferentes rocas sedimentarias y conocer su textura y estructura. Para abordar y superar el segundo descriptor del programa “Unidades estratigráficas y métodos de trabajo”, parece necesario manejar una serie de conocimientos básicos en relación con las principales unidades estratigráficas y los métodos de correlación e interpretación del registro geológico.

Tal como puede comprobarse, en el primer descriptor “Petrología sedimentaria y análisis de facies (litofacies y biofacies)” subyace una importante carga de trabajo práctico, que debe complementarse con la observación de estructuras y adquisición directa de datos en el campo. También de un carácter eminentemente práctico es el contenido del segundo de los descriptores “Unidades estratigráficas y métodos de trabajo”, que se refiere a la enorme importancia que tiene dentro de la estratigrafía, la cartografía geológica y la interpretación de mapas geológicos.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 128

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 21
- Clases prácticas: 21
- Exposiciones y seminarios: 5
- Tutorías especializadas colectivas: 6
- Realización de actividades académicas dirigidas: 7

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 32
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 15
- Preparación de trabajo personal: 12
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 6
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal): 3

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas:

El programa de clases teóricas comprende un total de 16 temas, vertebrados en 4 bloques temáticos. Se desarrollará en el aula y consistirá, básicamente, en clases magistrales con el apoyo de medios audiovisuales (cañón de proyección).

Sesiones académicas prácticas:

El programa de clases teóricas se complementa con un programa de clases prácticas de gabinete, que pretende adiestrar al estudiante en el manejo de las técnicas más comunes en Sedimentología y Estratigrafía: reconocimiento de rocas sedimentarias tanto en muestras de mano como al microscopio petrográfico, interpretación de mapas geológicos, problemas geométricos. Los contenidos prácticos aparecen agrupados en tres bloques temáticos, que se imparten en el laboratorio o en la clase: 1.- Problemas Geométricos. 2.- Petrología. 3.- Mapas

Excursiones:

Las prácticas de campo son básicas en el aprendizaje de la Geología. En ellas, el alumno tendrá la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y de desarrollar la capacidad de observación. Como objetivos básicos, se señala:

- Localización sobre mapa topográfico y geológico.
- Reconocimiento de facies y asociaciones de facies.
- Levantar y correlacionar columnas estratigráficas
- Elaborar distintos cortes geológicos.

Seminarios, exposición de trabajos y debate:

Se estructuran como sesiones de trabajo en las que el profesor, con un grupo pequeño de estudiantes, examina y compara los diversos puntos de vista y las opiniones de todos sus componentes, con el fin de ilustrar una conclusión y contribuir a la comprensión de los problemas analizados por todos los alumnos.

Tutorías especializadas:

En el transcurso de las mismas, se atiende a un grupo limitado de alumnos, a fin de tratar con ellos el desarrollo de sus estudios, ayudándoles a superar las dificultades del aprendizaje y recomendándoles las lecturas, experiencias y trabajos que se consideren necesarios.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

I.- PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

II.- FACIES Y ASOCIACIONES DE FACIES

III.- UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

IV.- SÍNTESIS ESTRATIGRÁFICA

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Blatt, H., Berry, W.B.N. & Brande, S. (1991). *Principles of stratigraphic analysis*. Blackwell Scientific Publications, 512 pp.
- Boggs, S. Jr (2001). *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. Prentice Hall, New Jersey, 726 pp.
- Corrales, I., Rosell, J., Sánchez de la Torre, L., Vera, J.A. & Vilas, L. (1977). *Estratigrafía*. Ed Rueda. Madrid, 718 pp.
- Vera, J.A. (1994). *Estratigrafía. Principios y métodos*. Ed. Rueda, 806 pp.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

Bloque temático I

- Tucker, M.E. (1994). *Sedimentary Petrology. An introduction to the origin of sedimentary rocks*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 260 pp.
- Tucker, M.E. & Wright, V.P. (1995). *Carbonate sedimentology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 482 p.
- Slansky, M. (1992): Terminologie et classification des roches sédimentaires formées de silice, silicates, carbonates. Manuel & Méthodes, B.R.G.M., 133 p.

Bloque temático II

- Arche, A. (Coord)(1989). *Sedimentología. Nuevas tendencias*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Servicio de Publicaciones. Madrid, 521pp. (2 vol).
- Lewis, D.W. & McConchie, D. (1994). *Practical sedimentology*. Ed. Chapman & Hall, 213 pp.
- Pye, K. (Ed.) (1994). *Sediment transport and depositional processes*. Ed. Blackwell Scientific Publications, 408 pp.

Bloque temático III

- Blatt, H., Berry, W.B.N. & Brande, S. (1991). *Principles of stratigraphic analysis*. Blackwell Scientific Publications, 512 pp.
- Corrales, I., Rosell, J., Sánchez de la Torre, L., Vera, J.A. & Vilas, L. (1977). *Estratigrafía*. Ed Rueda. Madrid, 718 pp.
- Vera, J.A. (1994). *Estratigrafía. Principios y métodos*. Ed. Rueda, 806 pp.

Bloque temático IV

- Miall, A.D. (1996). *Sequence Stratigraphy*. Ed. Springer-Verlag, Berlin, 250 pp.
- Pardo, G., Villena, J. & González, A. (1989). Contribución a los conceptos y a la aplicación del análisis tectosedimentario. Rupturas y Unidades Tectosedimentarias como fundamento de correlaciones estratigráficas. *Rev. Soc. Geol. España*, **2**, 199-221.
- Pomerol, CH, Babin, C., Lancelot, Y., LE Pichon, X., Rat, P. & Renard, M. (1987). *Stratigraphie. Principes, méthodes, applications*. Ed. Doin, Paris, 283 pp.
- Vera, J.A. (1994). *Estratigrafía. Principios y métodos*. Ed. Rueda, 806 pp.

Prácticas y Seminarios

Adams, A.E., McKenzie, W.S. & Guilford, C. (1984). *Atlas of sedimentary rocks under the microscope*. Ed. Longman, 104 pp.

Guerra, A. (1994). Mapas y cortes geológicos. Ed. Ciencia y Técnica, 129 pp.

López-Garrido, A.C. (1975). Mapa geológico y memoria explicativa de la hoja 887 (Orcera), escala 1:50.000, I.G.M.E., 31 pp.

Martínez-Alvarez, J.A. (1991). *Mapas geológicos*. Ed. Paraninfo, Madrid, 301 pp.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- ! Examen escrito (teórico y práctico).
- ! Evaluación de trabajos dirigidos.
- ! Evaluación del informe de campo.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La nota final de cada alumno será el resultado de la media ponderada de la calificación obtenida en el desarrollo de las siguientes actividades:

- ! Realización de un examen escrito de teoría (40 % de la calificación total). En este examen se incluirán varios tipos de pruebas objetivas y de ensayo, que pretenden evaluar, fundamentalmente, la adquisición por parte del alumno de conocimientos geológicos, de la terminología propia del ámbito de formación, la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico y la capacidad de gestión de la información.
- ! Exámenes escritos independientes para cada uno de los tres bloques de prácticas de gabinete (10 % de peso para cada bloque). Permiten evaluar principalmente competencias de tipo cognitivo y procedimental/instrumental, así como la resolución de problemas y la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- ! Elaboración de un informe escrito individual sobre las prácticas de campo (10 % de la calificación total). Se evalúa mediante el mismo la capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, la capacidad para organizar, interpretar, asimilar y elaborar la información.
- ! Valoración del trabajo en seminarios, participación en clase y búsqueda y consulta de bibliografía (20 % de la calificación total): permite evaluar la capacidad de análisis y síntesis, de gestión de la información, el razonamiento crítico y la capacidad de autoaprendizaje.

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL								
SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Visitas y excursiones	Nº de horas Tutorías colectivas	Nº de horas Otras actividades dirigidas presenciales	Exámenes orales	Temas del temario a tratar
Segundo Semestre	21	15	4	6	5	3		
1ª: <i>25-29 de Febrero 2008</i>	1,5							Tema 1, 2
2ª: <i>3-7 de Marzo</i>	1,5	1,5 (P.1)				2		Tema 2
3ª: <i>10-14 de Marzo</i>	1,5	1,5 (P.2)				3		Tema 3
4ª: <i>17-21 de Marzo</i>								
5ª: <i>24-25-28 de Marzo</i>	1,5	1,5 (P.3)			1			Tema 4
6ª: <i>31 de Marzo-4 de Abril</i>	1,5	1,5 (P.4)	2		1			Tema 4, 5
7ª: <i>7 - 11 de Abril</i>	1,5		1				1	Tema 5
8ª: <i>14-18 de Abril</i>	1,5	1,5 (P.5)			2 (preparación)			Tema 6, 7
9ª: <i>21-25 de Abril</i>	1,5	1,5 (P.6)		6 (campo)				Tema 8, 9
10ª: <i>28 Abril- 1- 2 de Mayo</i>	1,5					2	1	Tema 10
11ª: <i>5-9 de Mayo</i>	1,5	1,5 (P.7)						Tema 11
12ª: <i>12-16 de Mayo</i>	1,5	1,5 (P.8)						Tema 1 2
13ª: <i>19-23 de Mayo</i>	1,5	1,5 (P.9)						Tema 13,14
14ª: <i>26-30 de Mayo</i>	1,5	1,5 (P.10)	2		2			Tema 14
15ª: <i>2-6 Junio</i>	1,5						1	Tema 15

011. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

PROGRAMA DE TEORÍA

I. Petrología sedimentaria

TEMA 1.- EL PROCESO SEDIMENTARIO. Esquema del proceso sedimentario. Medio generador y medio receptor. Meteorización. Tipos: meteorización física, química y biológica. Edafización. Transporte. Tipos: eólico, por corrientes de tracción, olas, mareas, gravedad. Sedimentación. Cuencas sedimentarias.

TEMA 2.- SEDIMENTOS Y ROCAS DETRÍTICOS. Introducción. Ruditas y areniscas. Texturas sedimentarias: tamaño, morfología, textura superficial y fábrica de los granos. Madurez textural. Estructuras sedimentarias: erosionales, deposicionales, postdeposicionales, biogénicas. Porosidad, permeabilidad y comportamiento mecánico. Lutitas. Texturas y estructuras, constituyentes minerales. Porosidad, permeabilidad y comportamiento mecánico.

TEMA 3.- SEDIMENTOS Y ROCAS NO DETRÍTICOS I (CARBONATOS). Introducción. Mineralogía. Textura. Trama: extraclastos y aloquímicos (intraclastos, lumps, granos revestidos, bioclastos, pellets). Matriz. Cementos. Porosidad, permeabilidad y comportamiento mecánico. Clasificación. Estructuras sedimentarias. Descripción y génesis de los diferentes tipos.

TEMA 4.- SEDIMENTOS Y ROCAS NO DETRÍTICOS II. Sedimentos y rocas silíceas. Sedimentos y rocas aluminos-ferruginosas. Evaporitas. Sedimentos y rocas organógenas: carbón y petróleo. Rocas fosfatadas.

TEMA 5.- DIAGÉNESIS. Concepto y generalidades sobre la diagénesis. Fases y procesos diagénéticos. La diagénesis en los diferentes tipos de rocas. Cambios en el comportamiento mecánico, porosidad y permeabilidad.

Competencias a desarrollar:

- Fundamentos geológicos.
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación.
- Conocer y aplicar la terminología propia en el ámbito nacional e internacional.

II. Facies y asociaciones de facies

TEMA 6.- FACIES. Concepto y tipos de facies. Relaciones y asociaciones de facies. Ley de Walther. Factores que controlan la naturaleza y distribución de las facies. Mapas de facies. Modelos sedimentarios. Reconocimiento de ambientes sedimentarios antiguos.

TEMA 7 - ASOCIACIONES DE FACIES CONTINENTALES. Abanicos aluviales. Medios fluviales. Medios lacustres y palustres. Medios eólicos. Glaciares.

TEMA 8.- ASOCIACIONES DE FACIES DE MEDIOS DE TRANSICIÓN. Playas.

Llanuras de mareas. Deltas.

TEMA 9.- ASOCIACIONES DE FACIES DE MEDIOS MARINOS. Plataformas detríticas. Plataformas carbonatadas. Asociaciones de facies pelágicas y turbidíticas.

Competencias a desarrollar:

- Fundamentos geológicos
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de aplicación.
- Razonamiento crítico.

III. Unidades estratigráficas

TEMA 10.- SECCIONES ESTRATIGRÁFICAS. Criterios de polaridad. Métodos de levantamiento y estudio. Gráficos de representación. Secuencias, ciclos y ritmos.

TEMA 11.- UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS. Definición. Rangos. Ventajas e inconvenientes de su uso. Forma. Relaciones laterales y verticales de las unidades litoestratigráficas. Representación gráfica.

TEMA 12.- UNIDADES BIOESTRATIGRÁFICAS Y CRONOESTRATIGRÁFICAS. Bioestratigrafía y unidades bioestratigráficas. Unidades cronoestratigráficas. Relación entre los distintos tipos de unidades unidades y ventajas y limitaciones en sus respectivas aplicaciones.

TEMA 13.- DISCONTINUIDADES ESTRATIGRÁFICAS. Definición. Tipos de discontinuidades. Criterios de reconocimiento. Interés práctico de las discontinuidades estratigráficas.

Competencias a desarrollar:

- Resolución de problemas.
- Cartografía geológica.
- Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.

IV. Síntesis estratigráfica

TEMA 14.- CORRELACIONES ESTRATIGRÁFICAS. Criterios de correlación: físicos, químicos y biológicos. Paneles de correlación y gráficos cronoestratigráficos.

TEMA 15.- CAMBIOS RELATIVOS DEL NIVEL DEL MAR. Concepto de transgresión y regresión. Factores: eustatismo, aportes sedimentarios, tectónica. Métodos de reconocimiento.

TEMA 16.- ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA Y SECUENCIAL. Introducción. Unidades genéticas. Las secuencias deposicionales.

Competencias a desarrollar:

- Capacidad de análisis y síntesis.

- Razonamiento crítico.
- Cartografía geológica.
- Capacidad para organizar, interpretar, interpretar, asimilar y elaborar la información.
- Capacidad de autoaprendizaje.
- Capacidad de gestión de la información.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

BLOQUE A: TÉCNICAS GEOMÉTRICAS BÁSICAS

- 1.- Orientación de líneas y planos: Orientación de una línea. Orientación de un plano: dirección y buzamiento. Representación de planos y líneas sobre mapa. Buzamiento real y aparente.
- 2.- Cálculo de potencias y distancias: Cálculo de la profundidad de un plano. Cálculo de la potencia de una capa. Potencia real y aparente.
- 3.- Introducción a la proyección estereográfica: La falsilla estereográfica, propiedades. Representación de líneas y Planos. Intersección de planos.

Competencias a desarrollar:

- Resolución de problemas.
- Razonamiento crítico.
- Capacidad de autoaprendizaje.

BLOQUE B: PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

- 4.- Reconocimiento y estudio de sedimentos y rocas sedimentarias a muestra de mano.
- 5.- Estudio e interpretación de los diferentes elementos texturales de las rocas sedimentarias (microscopio petrográfico).
- 6.- Estudio e interpretación de los diferentes elementos texturales de carbonatos (microscopio petrográfico).

BLOQUE C: MAPAS GEOLÓGICOS

- 7.- Mapas geológicos: Métodos de representación. Contactos. Simbología.
- 8.- Interpretación de mapas geológicos (a): secuencias monoclinales, discordancias y estructuras discordantes.
- 9.- Interpretación de mapas geológicos (b): Secuencias plegadas.
- 10.- Interpretación de mapas geológicos (b): Mapas complejos.

Competencias a desarrollar:

- Capacidad de gestión de la información.
- Razonamiento crítico.
- Cartografía geológica.
- Elaboración e interpretación de planos y mapas topográficos, geológicos, temáticos y de ingeniería geológica.

- Capacidad para organizar, interpretar, asimilar y elaborar la información.
- Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.

PRÁCTICA DE CAMPO

> Salida de un día.

Programa general: Situación geográfica y geológica. Reconocimiento in situ de los tipos de rocas. Observación e interpretación de distintas estructuras sedimentarias. Elaboración de columnas estratigráficas y correlación de las mismas. Elaboración de cortes geológicos.

Competencias a desarrollar:

- Cartografía geológica.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Realización de un esquema temporal de la asignatura.
- Control semanal del cumplimiento del esquema temporal prefijado y toma de decisiones de acuerdo con los resultados obtenidos
- Reuniones de coordinación a nivel de Curso con otros profesores para ajustar el cronograma.
- Reuniones de coordinación con asignaturas afines para pequeños ajustes en el programa a impartir teórico y/o práctico.