



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos, Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Geología del Petroleo

**Denominación en inglés:**

Petroleum Geology

**Código:**

606810205, 707000014

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
5	0	0	1	0

**Departamentos:**

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

**Áreas de Conocimiento:**

Explotación de Minas

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

\*Gil Carvajal, Nuria De La Cinta

carvajal@uhu.es

87352

ETPB39

Sánchez de la Campa Verdona, Ana María	ana.sanchez@pi.uhu.es	959 21 98 55	ETSI PB20/ CIQSO 1.04
---	-----------------------	--------------	-----------------------

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

NATURALEZA Y ORIGEN DEL PETRÓLEO. ALMACENES DE PETRÓLEO Y GAS (porosidad y permeabilidad, registros de sondeos, presiones, migraciones y trampas). CUENCAS DE PETRÓLEO. DISTRIBUCIÓN DEL PETRÓLEO Y EL GAS

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

NATURE AND ORIGIN OF PETROLEUM. STORAGE OF OIL AND GAS (porosity and permeability, well logs, pressures, migration and trapping). OIL BASINS. DISTRIBUTION OF OIL AND GAS

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se enmarca dentro del 2º curso del GRADO EN INGENIERÍA EN EXPLOTACIONES DE MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS como obligatoria.  
Es una materia necesaria y fundamental en el contexto minero y de obra civil.

#### 2.2. Recomendaciones:

Por el contexto dentro de la titulación es conveniente tener aprobadas las asignaturas de primer curso. Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Adquisición por parte del alumno de los conceptos geológicos de formación y almacenamiento de los yacimientos de petróleo, así como de los mecanismos de migración.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CG21:** Capacidad para trabajar en un contexto internacional
- **CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT5:** Dominar las estrategias para la búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Para desarrollar las competencias a adquirir en esta asignatura se emplearán las actividades docentes formativas que se citan a continuación:

Adaptada al ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EES) se plantea una metodología docente en esta asignatura, en la que el alumno es el eje fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje para adquirir una formación integral. Para ello se propone un cambio cultural en el que se modifiquen los roles de profesores y alumnos (Monereo & Pozo, 2003) y un cambio en aspectos más técnicos (Martínez & Sauleda, 2006), como la utilización de las TIC's, nuevas exigencias profesionales etc.

Para la consecución de los objetivos de los estudios de grado se expone una opción metodológica en la que los alumnos adquieran una competencia suficiente tanto en lo personal (científica, técnica, ética y social), como en lo profesional, que les permitan desarrollar habilidades que los capaciten para razonar, formar juicios y comunicarse, gestionar sistemas complejos con responsabilidad social y ética.

La formación tradicional basada en la lección magistral para formar titulados especializados para ejercer una profesión no es suficiente en la sociedad actual, que demanda otra serie de competencias (académicas, instrumentales, interpersonales y cognitivas). Algunos estudios (García Ruiz, María Rosa; 2006) proponen la consecución de conocimientos más relacionados con las capacidades de adaptación al cambio, de integración, polivalencia, movilidad, disponibilidad, implicación y compromiso con la asignatura y enfocado a sus futuros puestos de trabajo.

Se pretende así, que el profesor asuma la responsabilidad con una docencia centrada en el alumno. Para ello se busca transformar el antiguo papel del alumno centrado en obtener calificaciones positivas para aprobar la asignatura, en un papel activo en el aprendizaje, fomentando su carácter autónomo en la búsqueda de información, en la generación de nuevos conocimientos, promoviendo su capacidad de reflexión, de aplicación de estrategias para resolver problemas y posibles obstáculos, con talante cooperativo y responsable.

Se plantea así un método evaluativo donde se establecen diferentes actividades o pruebas a lo largo de una asignatura, valorando así el proceso de aprendizaje del alumno y su evolución, lo cual permitirá su mejora a medida que avanza el curso. Para ello el profesor atenderá y ayudará a los alumnos a preservar e incrementar su autoestima. Tratará de que comprendan y dominen la materia de la asignatura mediante la adquisición de conocimientos y competencias y que se preparen para su próxima incorporación al mercado laboral y a la competitividad que ello conlleva, convirtiéndose en facilitador, supervisor y guía del proceso de aprendizaje. La actividad docente adquiere nuevos enfoques en los que la metodología docente debe tener en cuenta diversos factores: exigencias y objetivos de la asignatura, características de los alumnos, personalidad del profesor, la aplicación de las TIC's, las condiciones físicas y materiales de la clase (tamaño del grupo, recursos, medios audiovisuales, laboratorios, redes, bibliotecas etc.) y el clima de la misma.

Así mismo habrá que hacer una selección de los materiales didácticos y tener en cuenta el tiempo disponible para la programación establecida. La propuesta metodológica consiste en una combinación armónica de varias técnicas supervisadas por parte del profesor: **clase magistral participativa, análisis de documentos, trabajos independientes y por proyectos, y seminarios, además de prácticas de laboratorio y de campo (visitas a instalaciones industriales mineras).**

Las primeras clases irán enfocadas a la explicación de esta nueva manera de aprender por parte del profesor. Posteriormente y siguiendo el cronograma del curso, cada alumno deberá exponer oralmente en clase 3 temas del programa que se habrá preparado previamente. El resto preparará dos cuestiones sobre el tema y se abrirá un turno de preguntas en las que deberán contestarse entre ellos. El moderador será el alumno que expone el tema del día. El profesor supervisará el desarrollo de estas actividades como se ha comentado en párrafos anteriores y habrá aportado el material didáctico y bibliografía necesaria para su preparación. Serán exposiciones de 20-30 minutos aproximadas en las que se valorarán la asimilación de todos los conceptos básicos de cada tema y la presentación oral y visual de las diapositivas. Para ello es necesario que el alumno asista a clase con regularidad y que muestre una actitud participativa en clase. Semanalmente el alumno entregará un informe en el que se recojan los contenidos completos de cada tema del programa (a medida que se vayan exponiendo en clase), elaborados en resúmenes y mapas conceptuales. Estos serán corregidos y devueltos a los alumnos para que puedan conocer sus evaluaciones y progresos, así como sus posibles errores, para aprender de ellos.

Además, el profesor podrá solicitar a los alumnos la preparación de algunos artículos de interés que se debatirán en clase o la realización de algún trabajo bibliográfico voluntario para subir nota. A aquellos alumnos que no lleven la evaluación continua de manera adecuada se le podrá realizar una prueba de conocimientos. Los que progresen adecuadamente no realizarán examen final.

## 6. Temario desarrollado:

### **BLOQUE I. LA NATURALEZA Y ORIGEN DEL PETRÓLEO**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN.

TEMA 2. NATURALEZA DEL PETRÓLEO Y EL GAS.

TEMA 3. EL ORIGEN DE LOS HIDROCARBUROS.

### **BLOQUE II. LA NATURALEZA Y ORIGEN DEL PETRÓLEO**

TEMA 4. LA CONVERSIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN PETRÓLEO.

TEMA 5. LAS ROCAS MADRE.

TEMA 6. POROSIDAD Y PERMEABILIDAD.

### **BLOQUE III. DÓNDE Y CÓMO SE ACUMULAN EL PETRÓLEO Y EL GAS NATURAL**

TEMA 6. EL AGUA EN LOS YACIMIENTOS DE PETRÓLEO.

TEMA 7. LOS REGISTROS DE SONDEOS.

TEMA 8. LAS ROCAS ALMACÉN.

TEMA 9. MIGRACIONES DE PETRÓLEO Y DE GAS NATURAL

TEMA 10. MECANISMOS DE ENTRAMPAMIENTO DE PETRÓLEO Y GAS.

### **BLOQUE IV. EXPLORACIÓN DE CUENCAS PETROLÍFERAS.**

TEMA 11. HIDROCARBUROS, TECTÓNICA GLOBAL Y PROSPECCIÓN DE PETRÓLEO. MÁRGENES.

TEMA 12. MÉTODOS DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA.

### **BLOQUE V. OTROS TEMAS DE INTERÉS (Propuestos como seminarios)**

TEMA 13. PETRÓLEO Y GAS EN EL MUNDO. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ESTRATIGRÁFICA.

TEMA 14. TRANSPORTE DE PETRÓLEO Y MEDIO AMBIENTE.

TEMA 15. LOS GRANDES GRUPOS PETROLEROS.

TEMA 16. ESTRUCTURA DEL PRECIO DEL PETRÓLEO.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- SELLEY R. C. & SONNENBERG S.A. (2015). "Elements of Petroleum Geology, Third edition." Academic Press of Elsevier. EEUU.
- BÖJFRLYKKE, K. (2010). "Petroleum Geoscience: From sedimentary environments to rock physics". Springer-Verlag. Berlín.
- CHAPMAN, R. E. (1983). "Petroleum Geology". Developments in Petroleum Science, 16. Elsevier. Amsterdam.
- NORTH, F. K. (1985). "Petroleum Geology". Allen & Unwin. Boston.
- RAYMOND M. S. & LEFFLER W. L. (2006). "Oil and gas production in nontechnical language". Penwell. Tulsa, EEUU.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- ABRIKOSOV, I. & GOUTMAN, I. (1986). "Géologie du pétrole. Généralités, prospection, exploitation". Mir. Moscou.
- ASQUIT, G. B. & GIBSON, C. R., (1982). "Basic well log analysis for geologists". Methods in Exploration Series. A. A. P. G. Tulsa.
- BALLY, A. W. (1983). "Seismic expression of structural styles". Studies in Geology, 15, 3 vols. Tulsa.
- BÖJFRLYKKE, K. (1984). "Sedimentology and Petroleum Geology". Springer-Verlag. Berlín.
- BÖJFRLYKKE, K. (2010). "Petroleum Geoscience: From sedimentary environments to rock physics". Springer-Verlag. Berlín.
- CHAPMAN, R. E. (1983). "Petroleum Geology". Developments in Petroleum Science, 16. Elsevier. Amsterdam.
- COLLINGS, A. G. (1975). "Geochemistry of oilfields waters". Elsevier. Nueva York.
- CONYBEARE, C. E. B. (1979). "Lithostratigraphic analysis of sedimentary basins". Nueva York.
- DAHLBERG, E. C. (1982). "Applied hydrodynamics in petroleum exploration". Springer. Berlín.
- DICKEY, P. A. (1981). "Petroleum development geology". Pennwell. Tulsa.
- DOBRIN, M. B. (1976). "Introduction to geophysical prospecting". 3º ed. McGraw Hill. Nueva York.
- CRAFT, B. C. & HAWKINGS, M. F. (1968). "Ingeniería aplicada de yacimientos petrolíferos". Tecnos. Madrid.
- EMERY, D. & ROBINSON A. (1993). "Inorganic geochemistry: Applications to petroleum Geology". Blackwell Scientific publications. Londres.
- EXLOG. (1985). "Field Geologist's training guide". A. Whittaker. I. H. R. D. C. Boston.
- FAYERS, F. J. (1981). "Enhanced oil recovery". Elsevier. Amsterdam.
- GAAL, G. & MERRIAM, D. F. (1990). "Computer applications in resource estimation. Prediction and assessment for metals and petroleum". Pergamon Press. Oxford.
- GABRIELANTZ, G. A. (1987). "Geología de los yacimientos de petróleo y de gas natural". Mir. Moscou.
- GUILLEMOT, J. (1971). "Geología del petróleo". 2º Ed. Paraninfo. Madrid.
- HOBSON, G. D. (1980). "Developments in petroleum geology". vol 2. Applied science publishers. Londres.
- HUNT, J. M. (1979). "Petroleum geochemistry and geology". Freeman. San Francisco.
- HURST, W. (1979). "Reservoir engineering and conformal mapping of oil and gas fields". Petroleum Publishing Company. Tulsa.
- I. G. M. E. (1984). "Contribución de la exploración petrolífera al conocimiento de la geología de España". Ideal. Madrid.
- ILLING, V. C. (1942). "Geology applied to petroleum". Proc. Geol. Assoc. 53, 156-87.
- LANDES, K. K. (1970). "Petroleum geology of the United States". Wiley Interscience Series. Nueva York.
- LANDES, K. K. (1977). "Geología del Petróleo". Omega. Barcelona.
- LEVORSEN, A. I. (1967). "Geology of petroleum". 2º Ed. Freeman. San Francisco.
- LÓPEZ JIMENO et al. (2001). "Manual de sondeos". C. López Jimeno. Gráficas Arias Montano SA. Madrid.
- MAVLIUTOV, M. R. (1986). "Tecnología de perforación de pozos profundos". Mir. Moscou.
- MOLDOWAN, J. M. et al. (1992). "Biological markers in sediment and petroleum". Prentice Hall. Nueva Jersey.
- NEUMANN, H. J. et al. (1981). "Composition and properties of petroleum". Halsted Press. Nueva York.
- NORTH, F. K. (1985). "Petroleum Geology". Allen & Unwin. Boston.
- PRATT, W. E. (1942-4). "Oil in the earth". University of Kansas Press. Lawrence. Kansas.
- RAYMOND M. S. & LEFFLER W. L. (2006). "Oil and gas production in nontechnical language". Penwell. Tulsa, EEUU.
- SCHREIBER, B. C. (1988). "Evaporites and hydrocarbons". Columbia University Press. New York.
- SEREDA, N. G. & SOLOVIOV, E. M. (1978). "Perforación de pozos de petróleo y de gas natural". Mir. Moscou.
- SEREDA, N. G. (1989). "Manual for oil and gas industry workers". Mir. Moscou.
- SERRA, O. (1984). "Análisis de ambientes sedimentarios mediante perfiles de pozo". Schlumberger Ltd.
- SHARMA, P. V. (1986) "Geophysical methods in geology". P. T. R. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- SOKOLOV, V. & FOURSOV. A. (1983). "Prospecciones détaillé de champs de pétrole et de gaz". Mir. Moscou.
- THOMAS, G. W. (1982). "Principles of hydrocarbon reservoir simulation". I. H. R. D. C. Boston.
- TIRATSOO, E. N. (1976). "Oilfields of the world". Scientific Press. Beaconsfield.
- TIRATSOO, E. N. (1979). "Natural gas". Scientific Press. Beaconsfield.
- TISSOT, B. P. & WELTE, D. H. ( 1978 ). "Petroleum formation and occurrence". Springer. Berlín.
- VINCENT-GENOD, J. (1980). "Le transport des hydrocarbures liquides et gazeux par canalization". Technip. París.
- YERGUIN, D. (1992). "La historia del petróleo". Plaza y Janés. Barcelona.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

### **EVALUACIÓN CONTINUA POR CURSO (convocatorias ordinarias y extraordinarias)**

La evaluación continua presenta una serie de beneficios en el contexto educativo. En primer lugar permite al alumno una mayor facilidad para superar las asignaturas, ya que, tanto los contenidos como las competencias, se asimilan y aprenden de una forma más gradual y profunda, recibiendo un apoyo constante por parte de los docentes. Además, al disponer de información y de un feedback continuo, el alumno podrá conocer su propio ritmo de aprendizaje, teniendo la oportunidad de rectificar y reorientar su proceso educativo, mejorando hábitos y métodos de estudio. Favorece, por tanto, un aprendizaje autónomo, incrementando entre otras cosas la propia capacidad organizativa. Según Glasser (1999), aprendemos el 95 % de lo que enseñamos a otros (clasificando, resumiendo, estructurando, definiendo, generalizando, elaborando, probando, ilustrando), el 80% de lo que hacemos de manera autónoma, el 70 % de lo que discutimos con otros, frente a valores más bajos de lo que vemos, oímos y leemos.

La evaluación se hará en base a los siguientes criterios:

**EXAMEN TEORÍA PROBLEMAS (MIN-MAX 0-65 %):** La exposición de 3 temas del programa. Se valorará la asimilación de los conceptos básicos de cada tema y la presentación oral y visual de las diapositivas. Competencias que se adquieren: EE11, EE12, CB4, CGO7, CG16, CG17, CT1, CT3.

**SEGUIMIENTO INDIVIDUAL DEL ALUMNO (MIN-MAX 0-10 %)**

**DEFENSA DE TRABAJOS O INFORMES ESCRITOS (MIN-MAX 0-15 %)** Trabajo bibliográfico sobre algún tema relacionado con el programa de la asignatura, más la entrega semanal de un informe en el que se recojan los contenidos completos de cada tema del programa (a medida que se vayan exponiendo en clase), elaborados en resúmenes y mapas conceptuales. (con el nombre y el número del tema). Supone el 25 % de la nota el 10 +15 % de seguimiento individual más la defensa de trabajos o informes escritos. Competencias que se adquieren: CB1, CB2

**EXAMEN DE PRÁCTICAS. (MIN-MAX 0-10 %)** .

Asistencia obligatoria (máximo 2 faltas sin justificar). Actitud participativa y respetuosa en clase. Competencias que se adquieren: CB3

**PARA AQUELLOS QUE NO SUPEREN LA EVALUACIÓN CONTINUA** se propone un examen del contenido total del programa (100%): Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo y/o tipo test sobre el temario impartido.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matrícula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

### **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

Para cada convocatoria ordinaria y extraordinaria, el alumnado que no se puedan acoger a la evaluación continua será calificado únicamente en base a un examen final donde el alumnado tiene que demostrar la adquisición de las competencias (CB1, CB2, CB3, CB4, CG16, CG20, CG21, CT1, CT3 y CT5) relativas a la asignatura de manera autónoma, prescindiendo de los procedimientos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo y/o tipo test sobre el temario impartido.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matrícula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	0	Presentación y reparto de tareas	
#2	3	0	0	0	0	0	Tema 1	
#3	3	0	0	0	0	0	Tema 2	
#4	3	0	0	0	0	0	Tema 3	
#5	3	0	0	0	0	0	Tema 4	
#6	3	0	0	0	0	0	Tema 5	
#7	3	0	0	0	0	0	Tema 6	
#8	3	0	0	0	10	0	Visita de campo	
#9	3	0	0	0	0	0	Tema 7	
#10	6	0	0	0	0	0	Tema 8	
#11	3	0	0	0	0	0	Tema 9	
#12	3	0	0	0	0	0	Tema 10	
#13	3	0	0	0	0	0	Tema 11	
#14	3	0	0	0	0	0	Tema 12	
#15	5	0	0	0	0	0	Seminario y evaluación	
	50	0	0	0	10	0		