



# ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

## GUIA DOCENTE



CURSO 2018/2019

### Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

#### itinerario Recursos Energéticos

| DATOS DE LA ASIGNATURA                                       |                  |                        |                    |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| Nombre:                                                      |                  |                        |                    |                     |
| Explotación de Recursos Energéticos                          |                  |                        |                    |                     |
| Denominación en inglés:                                      |                  |                        |                    |                     |
| Exploitation of Energetic Resources                          |                  |                        |                    |                     |
| Código:                                                      |                  | Carácter:              |                    |                     |
| 606810221                                                    |                  | Obligatorio            |                    |                     |
| Horas:                                                       |                  |                        |                    |                     |
|                                                              | Totales          | Presenciales           | No presenciales    |                     |
| Trabajo estimado:                                            | 150              | 60                     | 90                 |                     |
| Créditos:                                                    |                  |                        |                    |                     |
|                                                              | Grupos reducidos |                        |                    |                     |
| Grupos grandes                                               | Aula estándar    | Laboratorio            | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4                                                            | 2                | 0                      | 0                  | 0                   |
| Departamentos:                                               |                  | Áreas de Conocimiento: |                    |                     |
| Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción |                  | Explotación de Minas   |                    |                     |
| Curso:                                                       |                  | Cuatrimestre:          |                    |                     |
| 3º - Tercero                                                 |                  | Primer cuatrimestre    |                    |                     |

| DATOS DE LOS PROFESORES    |                            |                  |                  |
|----------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| <b>Nombre:</b>             | <b>E-Mail:</b>             | <b>Teléfono:</b> | <b>Despacho:</b> |
| *Márquez Martínez, Gonzalo | gonzalo.marquez@diq.uhu.es | 959217325        | FCPB15           |

\*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):

Factores favorables para la explotación de cuencas petrolíferas. Indicadores de superficie y detección directa de hidrocarburos. La geofísica aplicada a la explotación de yacimientos de petróleo y gas. Perforación y evaluación de yacimientos. Estimación de reservas y recursos.

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

Favorable factors for the exploitation of oil fields. Surficial indicators and direct detection of hydrocarbons. Geophysics applied to the exploitation of oil and gas. Drilling and reservoir evaluation. Estimated reserves and resources.

### 2. Situación de la asignatura

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

Similar al de otras obligatorias específicas especialmente orientada al itinerario de Recursos Energéticos

#### 2.2. Recomendaciones:

Haber superado la asignatura Geología del Petróleo

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

Adquisición por parte del alumno de los conceptos básicos sobre explotación de hidrocarburos, geofísica petrolera, perforación y evaluación de yacimientos, así como estimación de reservas y recursos

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **ER01:** Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos

#### 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
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CG14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- 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.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

- Las sesiones académicas de teoría consistirán en exposición de los temas recogidos en el temario mediante presentaciones en Powerpoint, haciendo partícipe a los alumnos de las cuestiones a tratar en cada uno de los temas.
- En horas asignadas a grupos reducidos se impartirán contenidos especializados en la materia sobre cuestiones de interés en el campo de la asignatura.
- Se encomendará a los alumnos la elaboración de un trabajo complementario de la asignatura, que pueden ser individual o en grupo para su posterior exposición en clase.
- Se realizarán las pruebas parciales tal y como se recogen en la Normativa de Exámenes de la Universidad de Huelva.

## 6. Temario desarrollado:

### - BLOQUE I: PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS

Generalidades y clasificación Lahee de sondeos petroleros. Procedimiento de percusión a cable. Sistema de perforación rotatoria. Los sistemas de potencia y de izaje. La sarta de perforación: trépano, lastrabarrena, kelly o cuadrante y elementos auxiliares. Los fluidos de perforación: concepto, funciones y clases. El sistema de circulación. La sarta de revestimiento o entubamiento. Nuevas tecnologías de perforación. Perforación direccional. Operaciones de pesca. Arremetidas y sus efectos. Cementación de hoyos y tipos de cementos petroleros. Lechadas cementantes. Aditivos.

### BLOQUE II: PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS

Pozos verticales y desviados. Terminaciones pozos petroleros. Cañoneo o baleado en hoyos entubados. Cabezales y elementos adicionales. Equipos de subsuelo. Ley de Darcy. Problemas, estimulación, reacondicionamiento y clausura de pozos. Empuje natural de hidrocarburos al pozo. Levantamiento artificial del petróleo por bombeo o gas. Extracción secundaria: inyección de agua y/o gas. Arreglos de pozos. Métodos de extracción mejorada no térmicos. Extracción mejorada térmica de petróleo.

### BLOQUE III: MANEJO Y TRANSPORTE DEL PETRÓLEO EN SUPERFICIE

Estabilización y deshidratación del crudo bruto. Múltiple de producción. Estaciones de flujo o separadoras. Manejo del gas natural y aerosol a pie de pozo. Almacenamiento de hidrocarburos. Oleoductos y gaseoductos. Oleohidráulica y bombeo de hidrocarburos. Buquetanques.

### BLOQUE IV: REFINO DE PETRÓLEO

Fracciones energéticas del crudo estabilizado y otros derivados. Rectificación atmosférica del crudo estabilizado. Destilación a vacío del crudo reducido. Unidades de ligeros. Unidades de aminas, merox y tipo bender. Endulzamiento.

Hidrosulfuración. Unidad de Claus. Refinado de lubes. Pirólisis y craqueo catalítico de hidrocarburos. Hidrocraqueo. Viscosreducción y coquización. Tipos de Refinerías.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- El pozo ilustrado (1995). E.E. Barberii. PDV S.A.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Inyección de agua y gas en yacimientos petrolíferos (2000). M. Paris. Edit. Astra Data.
- Refino de petróleo, gas natural y petroquímica (1997). M. Ramos. Fundación Fomento Innovación Industrial.
- Craft y Hawkins. (1975). Ingeniería aplicada a yacimientos petrolíferos.
- Mccray, A and Cole, F. (1970). Tecnología de la Perforación de Pozos Petroleros.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

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

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- 50 % Examen - 25 % Seguimiento individual del estudiante - 25 % Defensa de trabajos e informes escritos

## 9. Organización docente semanal orientativa:

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 1       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        |                                       |                        |
| #2  | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #3  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #4  | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #5  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #6  | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #7  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #8  | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #9  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #10 | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #11 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #12 | 3       | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #13 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #14 | 3       | 4              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
| #15 | 1.4     | 4              | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        | Prueba oral                           |                        |
|     | 41.4    | 20             | 0                                 | 0                                       | 0                               |                                        |                                       |                        |