



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sondeos, petróleo y gas

Asignatura	Sondeos, petróleo y gas			
Código	V09G311V01316			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Giráldez Pérez, Eduardo			
Profesorado	Giráldez Pérez, Eduardo Taboada Castro, Javier			
Correo-e	egiraldez@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Se desarrollan las técnicas de perforación de sondeos cortos y largos y la explotación de hidrocarburos (petróleo y gas)			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenes subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B3	Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
B6	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
B7	Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
C25	Conocer, comprender y utilizar los principios de técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.

D2	Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
D4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales
D6	Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
D7	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc., necesarias para ello.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D9	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en perforación de sondeos y explotación de petróleo y gas.	B2 B3 B7	C25	D1 D5 D7 D10
Comprender los aspectos básicos de la industria de los hidrocarburos en su fase extractiva basada en la minería de sondeos	B1 B2 B3 B7 B8	C25	D1 D6 D7 D8 D9 D10
Conocer el proceso utilizado en la perforación de todo tipo de sondeos.	B1 B2 B6 B7 B8	C25	D1 D4 D5 D7 D8
Dominar las técnicas actuales disponibles para la explotación de petróleo y gas a través de sondeos.	B1 B3 B7 B8	C25	D2 D6
Profundizar en las técnicas de perforación de sondeos, tanto cortos como largos.	B1 B8	C25	D1 D5
Conocer las mejores técnicas disponibles de destrucción del terreno y perforación de sondeos.	B1 B2 B4	C25	D1 D7 D8 D9
Adquirir habilidades sobre el proceso de explotación de hidrocarburos.	B3 B7 B8	C25	D6 D7 D8 D9

Contenidos

Tema	
Tipos de sondeos	Generalidades
Propiedades de las rocas y perforabilidad	Propiedades físicas y métodos de destrucción del terreno.
Técnicas de sondeo a percusión	Percusión con cable, martillo en cabeza y en fondo.
Técnicas de sondeo a rotación	Rotación con obtención de testigo, perforación rotativa ligera, sondeos helicoidales y circulación inversa.
El sistema Rotary para sondeos largos	Parámetros de perforación, perforación con turbina y tricono, perforación dirigida, cementación y entubación de sondeos, operaciones de pesca.
Triconos y lodos de perforación	Tipos de triconos y de lodos, circulación de fluidos.

Geología del petróleo	Formación de hidrocarburos, roca madre y almacén, trampas petrolíferas.
Técnicas de exploración de yacimientos de petróleo y gas	Geología regional, sísmica de refracción y perforación de sondeos. Cálculo de reservas: métodos y técnicas de cálculo.
Explotación y desarrollo de yacimientos de hidrocarburos	Técnicas de aprovechamiento y desarrollo de campos de petróleo y gas.
Mercado de los hidrocarburos	Síntesis histórica, estado actual y previsiones futuras.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	50	78
Resolución de problemas	6	10	16
Estudio de casos	4	10	14
Prácticas de laboratorio	10	22.5	32.5
Trabajo tutelado	2	5	7
Presentación	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teórico-prácticas
Resolución de problemas	Resolución de casos prácticos relacionados con la asignatura
Estudio de casos	Análisis de caso prácticos
Prácticas de laboratorio	Testificación de sondeos e interpretación de campañas de sondeos
Trabajo tutelado	Resolución de trabajo supervisado

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado consultarán las dudas sobre la temática de la asignatura. Las sesiones de tutorización podrán realizarse tanto presencialmente como por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	El alumnado consultarán las dudas sobre la metodología de resolución de los problemas planteados. Las sesiones de tutorización podrán realizarse tanto presencialmente como por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Estudio de casos	El alumnado consultarán las dudas sobre la temática de la asignatura y los casos planteados. Las sesiones de tutorización podrán realizarse tanto presencialmente como por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	El alumnado consultarán las dudas sobre la metodología de testificación utilizada en las prácticas de laboratorio. Las sesiones de tutorización podrán realizarse tanto presencialmente como por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Trabajo tutelado	El alumnado consultará las dudas sobre la teoría y práctica para resolver el trabajo planteado. Las sesiones de tutorización podrán realizarse tanto presencialmente como por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	Se evaluará con 2 pruebas objetivas teniendo un peso, cada una de ellas, del 40% sobre la nota final. Resultados previstos en la materia: Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en perforación de sondeos y explotación de petróleo y gas. Comprender los aspectos básicos de la industria de los hidrocarburos en su fase extractiva basada en la minería de sondeos Conocer el proceso utilizado en la perforación de todo tipo de sondeos. Dominar las técnicas actuales disponibles para la explotación de petróleo y gas a través de sondeos. Profundizar en las técnicas de perforación de sondeos, tanto cortos como largos. Conocer las mejores técnicas disponibles de destrucción del terreno y perforación de sondeos. Adquirir habilidades sobre el proceso de explotación de hidrocarburos.	80	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C25	D1 D2 D6 D7 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica de los conocimientos teóricos recibidos con el objetivo de caracterizar y testificar muestras de sondeos recogido en forma de memoria. Resultados previstos en la materia: Comprender los aspectos básicos de la industria de los hidrocarburos en su fase extractiva basada en la minería de sondeos Conocer el proceso utilizado en la perforación de todo tipo de sondeos. Profundizar en las técnicas de perforación de sondeos, tanto cortos como largos. Conocer las mejores técnicas disponibles de destrucción del terreno y perforación de sondeos.	15	B1	C25	D1 D6 D7
Presentación	Exposición de los trabajos realizados en el laboratorio. Resultados previstos en la materia: Comprender los aspectos básicos de la industria de los hidrocarburos en su fase extractiva basada en la minería de sondeos Conocer el proceso utilizado en la perforación de todo tipo de sondeos. Dominar las técnicas actuales disponibles para la explotación de petróleo y gas a través de sondeos. Profundizar en las técnicas de perforación de sondeos, tanto cortos como largos. Conocer las mejores técnicas disponibles de destrucción del terreno y perforación de sondeos. Adquirir habilidades sobre el proceso de explotación de hidrocarburos.	5	B1 B7	C25	D2 D4 D5 D7 D8 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

En **evaluación continua, segunda oportunidad**, el examen tendrá un peso del 80% sobre la nota final y se guardarán las notas de los informes de prácticas y presentación

En **evaluación global**, el examen final tendrá dos partes:

- Un examen de conceptos teóricos con un peso del 80% sobre la nota global.

- Un examen sobre los conceptos trabajados en las prácticas con un peso del 20% sobre la nota global.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

López, Carlos, **Manual de sondeos. Tecnología de perforación**, 1a, ETSIMM, 2000

Paris, Magdalena, **Fundamentos de ingeniería de yacimientos**, 1a, Ediciones Astro Data, S.A., 2009

Bibliografía Complementaria

Taboada, Javier y otros, **O percorrido dos minerais en Galicia**, 1ª, Xunta de Galicia, 2009

López, Carlos, **Manual de Sondeos. Aplicaciones**, 1ª, ETSIMM, 2001

Puy Huarte, J., **Procedimientos de sondeos**, 2ª, Junta de Energía Nuclear, 1981

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Explotación sostenible de recursos mineros I/V09G311V01302

Prospección y evaluación de recursos/V09G311V01314

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Geología: Geología/V09G311V01206