



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Logística y servicios mineros

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Logística y servicios mineros   |            |       |              |
| Código              | V09G311V01415   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos                     |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OP         | 4     | 2c           |
| Lengua              | Castellano  |            |       |              |
| Impartición         | Gallego   |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente<br>Ingeniería eléctrica |            |       |              |
| Coordinador/a       | Prieto Alonso, Manuel Angel<br>Delgado Marzo, Fernando                        |            |       |              |
| Profesorado         | Delgado Marzo, Fernando<br>Prieto Alonso, Manuel Angel                        |            |       |              |
| Correo-e            | maprieto@uvigo.es<br>fdelgado@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                   |            |       |              |
| Descripción general | Logística y servicios mineros   |            |       |              |

## 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 almacenamientos 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.  |
| B8     | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.  |
| C28    | Conocer, comprender y utilizar los principios de diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras   |
| C36    | Conocer, comprender y utilizar los principios de electrificación en industrias mineras.   |
| 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.  |

|    |   |
|----|---|
| 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.   |

### Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |                |
|--|---------------------------------------|-----|----------------|
| Conocer los aspectos básicos respecto del control y conducción de aguas interiores, depuración y bombeo y dimensionado de los equipos de achique de agua en minería subterránea. | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8            | C28 | D2<br>D7       |
| Dimensionar una red sencilla de aire comprimido.   | B1<br>B4<br>B8                        | C28 | D7             |
| Dimensionar cintas transportadoras.  | B1<br>B2<br>B8                        |     |                |
| Dimensionar una red de ventilación sencilla.   |                                       | C28 | D7             |
| Conocer las características generales y de diseño de mineroductos.   | B6                                    | C28 | D1<br>D7       |
| Identificar los aspectos básicos en la logística de una explotación minera.  | B1                                    | C28 |                |
| Conocer las instalaciones eléctricas de BT y AT, su aparamenta y sistemas de puesta a tierra.  | B1                                    |     | D5             |
| Conocer las configuraciones habituales para las instalaciones eléctricas en BT y AT en el interior de minas.   |                                       |     | D5             |
| Conocer los sistemas de tracción y control de velocidad utilizados en el interior de las minas.  |                                       |     | D5<br>D7       |
| Capacidad para el diseño de instalaciones eléctricas en minas.   | B3<br>B4                              | C36 | D1<br>D5<br>D7 |
| Conocer la normativa de BT y AT, especialmente al relativo a su aplicación en minas.   |                                       |     | D5<br>D6       |
| Conocer los riesgos asociados a las instalaciones eléctricas en minas.   |                                       |     | D6             |
| Dimensionar cunetas, tubos y balsas de decantación en explotaciones a cielo abierto aplicando la metodología del método hidrometeorológico                                       | B3<br>B4                              | C28 | D1             |

### Contenidos

| Tema   |  |
|--|--|
| Electrificación de explotaciones mineras                       | Sistemas de energía eléctrica. Elementos de las instalaciones eléctricas. Aparamenta eléctrica en BT. Instalaciones de puesta a tierra. Riesgos asociados a la electrificación de minas. |
| Instalaciones de alumbrado.                                    | Conceptos y Magnitudes fundamentales. Tipos de lámparas. Grados de iluminación. Normativa. Cálculos básicos de iluminación   |
| Compensación de reactiva.                                      | Corrección del factor de potencia. Equipos de compensación de reactiva. Cálculos.  |
| Instalaciones de tracción en explotaciones mineras             | Elementos de un sistema de tracción eléctrica<br>Arranque y variación de velocidad   |
| Reglamento electrotécnico para baja y alta tensión.            | Proyectos tipo de instalaciones de BT y AT en el interior de minas. Prescripciones complementarias para instalaciones en atmósferas potencialmente explosivas                            |
| Logística en las explotaciones mineras.                        | Identificar los aspectos básicos en la logística de una explotación minera   |
| El agua en obras a cielo abierto                               | Control y conducción de aguas interiores y exteriores  |
| Redes de aire comprimido.                                      | Dimensionar una red sencilla de aire comprimido  |
| Instalaciones y sistemas de transporte continuos de minerales. | Cintas transportadoras<br>Mineroductos   |
| Ventilación.   | La atmósfera en la mina. Redes de ventilación. Ventiladores. Ventilación secundaria.   |

### Planificación

|                   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 18             | 55                   | 73            |

|  |     |     |      |
|--|-----|-----|------|
| Resolución de problemas                | 10  | 30  | 40   |
| Estudio de casos                       | 6   | 7.5 | 13.5 |
| Prácticas de laboratorio               | 12  | 5   | 17   |
| Salidas de estudio                     | 4   | 0   | 4    |
| Examen de preguntas objetivas          | 1   | 0   | 1    |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5 | 0   | 1.5  |

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

### Metodologías

|                          | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Lección magistral        | Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiantado.   |
| Resolución de problemas  | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumnado debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante la ejecución de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. |
| Estudio de casos         | Actividad en la que el profesorado realiza el análisis y resolución de casos prácticos y propone casos similares para la resolución por parte del alumnado.  |
| Prácticas de laboratorio | Actividad que desarrollará el alumnado en el laboratorio donde pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.   |
| Salidas de estudio       | Salida a una explotación minera para conocer los sistemas de aire comprimido y de la red de drenaje  |

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Estudio de casos         | En el estudio de casos, el profesorado atenderá personalmente las dudas que puedan exponer el alumnado.                  |
| Prácticas de laboratorio | Durante la realización de las prácticas, el profesorado atenderá personalmente las dudas que puedan exponer el alumnado. |

### Evaluación

|                          | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje   |
|--------------------------|--|--------------|---|
| Estudio de casos         | El estudio de los casos propuestos es obligatoria y la evaluación de los mismos tendrá dos componentes: una correspondiente a la memoria entregada y la otra correspondiente a la exposición y defensa de los mismos. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en cada parte.<br><br>Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.  | 30           | B1 C28 D1<br>B2 D2<br>B3 D6<br>B4<br>B8 |
| Prácticas de laboratorio | La evaluación de la parte práctica de laboratorio se realizará de forma continua (sesión a sesión). La asistencia a prácticas es obligatoria (mínimo del 80%). Los elementos de evaluación son: - Asistencia. -Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Utilización correcta del material. -Resultados entregados por cada alumno/a, o grupo de alumnos/as, al finalizar cada práctica y/o resultados de los cuestionarios que se puedan proponer en la realización de las mismas. La no asistencia a una sesión de prácticas supone que será puntuada con 0 puntos. Una asistencia a clases de practicas inferior al 80% supone que la nota total de prácticas sea de cero puntos. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.<br><br>Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia. | 10           | D1<br>D6<br>D7                          |

|  |  |    |                |            |    |
|--|--|----|----------------|------------|----|
| Examen de preguntas objetivas          | La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado se hará de forma individual y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, mediante exámenes de preguntas objetivas sobre toda la materia teórica impartida en el cuatrimestre. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en cada parte. | 40 | B2<br>B3<br>B6 | C28<br>C36 | D5 |
|  | Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.   |    |                |            |    |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Pruebas escritas en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en cada parte.   | 20 | B2<br>B3<br>B8 | C28<br>C36 | D6 |
|  | Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.   |    |                |            |    |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Evaluación continua en primera oportunidad

A lo largo del cuatrimestre el alumnado realizará prácticas de laboratorio, estudio de casos prácticos y un examen, que consta de 2 partes, de preguntas objetivas. En total, suman una puntuación del 60%(30%+10%+10%+10%) de toda la nota. El 40% restante de la materia será evaluado en la fecha oficial fijada por el centro en un examen de preguntas objetivas (con dos partes) y de resolución de problemas (con dos partes). Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota máxima correspondiente a cada una de las partes que contribuyan a la nota final. Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

### Evaluación continua en segunda oportunidad

Se mantiene la nota obtenida en prácticas de laboratorio y la nota del trabajo tutelado. Se realizará un examen que consta de 4 partes: 2 partes de preguntas objetivas correspondiente con el 40% (4 puntos, 2+2) de la nota, y dos partes de problemas, correspondiente con el 20% (2 puntos 1+1) de la nota. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota máxima correspondiente a cada una de las partes que contribuyen a la nota final. Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

### Evaluación global:

El alumnado que renuncie a la evaluación continua serán evaluados sobre todo el contenido, teórico y práctico, que corresponderá con el 100% de la nota global y que se realizará en varias partes. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota máxima correspondiente a cada una de las partes. Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

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

Ministerio de Industria y Energía, RD 842/2002, **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, 2002

García Trasancos, José, **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**, 6ª, Paraninfo, 2009

### Bibliografía Complementaria

Ministerio de Industria y Energía, **Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera**, 1985

Sanz Serrano, José Luis, **Instalaciones eléctricas: soluciones a problemas en baja y alta tensión**, Paraninfo, 2009

Instituto Tecnológico Geominero de España, **Proyecto tipo de instalaciones eléctricas de baja tensión en interior de minas**, 1991

Instituto Tecnológico Geominero de España, **Proyecto tipo de instalaciones eléctricas de acometida en alta tensión en interior de minas**,

Instituto Tecnológico Geominero de España, **Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto**, 978-84-7840-081-2, IGME, 1991

Ministerio de Fomento, **Máximas lluvias diarias en la España Peninsular**, 1999

Ministerio de Fomento, **Norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras**, 2016

## Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Física: Física I/V09G311V01102

Circuitos y máquinas eléctricas/V09G311V01201

Mecánica de fluidos/V09G311V01204

Explotación sostenible de recursos mineros I/V09G311V01302

Explotación sostenible de recursos mineros II/V09G311V01308

---