

Curso de adaptación al Grado en
Ingeniería
de la Tecnología
de Minas
y Energía

Escuela Politécnica Superior de Ávila



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

guías académicas 2012-2013

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Realizado por: TRAFOTEX FOTOCOMPOSICIÓN, S. L.
SALAMANCA, 2012

PRESENTACIÓN

En el curso 2012-13 comienza a impartirse el Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía con el fin de que los Ingenieros Técnicos de Minas en Sondeos y prospecciones, titulados de la anterior ordenación de la Universidad de Salamanca y cualquier Ingeniero Técnico de Minas de otras universidades, obtengan, tras superarlo, el título de Graduado/a en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía.

Este Curso de Adaptación para los Ingenieros Técnicos de Minas (Sondeos y Prospecciones) consta de 96 ECTS, organizado en 17 asignaturas y un Trabajo Fin de Grado de 12 ECTS. Se imparte integrado en las clases ordinarias del grado a lo largo de todo el curso académico, en horario de mañana y tarde.

INFORMACIÓN GENERAL

Título oficial al que conduce: Graduado/a en: Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía

Fecha inicio y final: septiembre a junio

Año académico de implantación: 2012-2013

Total créditos ECTS: 96

Tipo de enseñanza: Presencial

Idiomas: Castellano

Centro: Escuela Politécnica Superior de Ávila

REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Podrán acceder a este curso de adaptación, por la vía de continuación de estudios, los siguientes Ingenieros Técnicos:

— Ingenieros Técnicos de Minas

Se fija un límite de plazas para nuevos estudiantes de 50 para Ingenieros Técnicos de Minas de cualquier especialidad para cursar la Adaptación al Grado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía].

De acuerdo con lo aprobado en Junta de Centro de la Escuela Politécnica Superior de Ávila, los criterios de selección de alumnado para los itinerarios formativos de los títulos de grado de la Escuela Politécnica Superior de Ávila son los siguientes:

| Criterios de selección para alumnos SIN experiencia laboral | Criterios de selección para alumnos CON experiencia laboral |
|--|---|
| 1. Haber estudiado en la Escuela Politécnica Superior de Ávila | 1. Mayor número de años de experiencia laboral |
| 2. Haber estudiado en la Universidad de Salamanca | 2. Mejor Expediente Académico |
| 3. Mejor Expediente académico | 3. Haber estudiado en la Universidad de Salamanca |
| En caso de empate se resolverá por sorteo | En caso de empate se resolverá por sorteo |

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE PLAZA

Los estudiantes interesados, que cumplan los requisitos de acceso al Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía podrán tramitar la Solicitud de admisión en dicho Curso mediante la presentación de una instancia, dirigida al Director del Centro, que dirigirán a la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de Ávila, c/ Hornos Cañeros nº 50, 05003 Ávila. Esta solicitud ha de ir acompañada de la siguiente documentación:

- Impreso de reconocimiento de créditos
- Certificación académica personal de los estudios cursados
- En aquellos casos que proceda, acreditación de la experiencia profesional, en la que se hará especial mención a las competencias adquiridas.

Calendario de trámites administrativos

| TRÁMITE | FECHA |
|-------------------------------------|---|
| Preinscripción | Desde el 16 de abril de 2012 hasta el 8 de junio de 2012, ambos inclusive |
| Selección | |
| Publicación de la Lista de Admisión | |
| Plazo de Matrícula | |

Para el Reconocimiento y Transferencia de créditos véase la normativa (<http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/proceindice.html>)

En el enlace <http://politecnicavila.usal.es/estudios/adaptaciones/minas/memoria.php> se podrá consultar la información sobre este curso de adaptación y acceder a todos los formularios.

ESTRUCTURA Y PROGRAMA FORMATIVO

El Curso de Adaptación está organizado en la opción A, en función de las características de los estudiantes que acceden:

Opción A: Los actuales Diplomados en Ingeniería Técnica de Minas (especialidad en Sondeos y Prospecciones) cursarán 96 ECTS para transformar su titulación al Grado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía. En la Tabla 1 se recogen los semestres en los que se cursarán las distintas asignaturas, el número de créditos, etc.

Tabla 1. Asignaturas del Curso de Adaptación por materia, créditos ECTS y semestre de impartición.

| Código | Materia | Asignatura | Tipo Materia | Créditos ECTS | Semestre |
|---------|--|--|--------------|---------------|-----------------------------------|
| 106.150 | Empresa | Empresa | Ob | 6 | 1 ^{er} S |
| 106.151 | Ingeniería Térmica | Termotecnia | Ob | 6 | 1 ^{er} S |
| 106.152 | Ingeniería de Procesos | Operaciones Básicas en Ingeniería de procesos | Ob | 6 | 1 ^{er} S |
| 106.153 | Tecnología Energética | Tecnología de combustibles y de la combustión | Ob | 4,5 | 1 ^{er} S |
| 106.154 | Tecnología Energética | Explosivos | Ob | 6 | 2 ^o S |
| 106.155 | Informática | Informática | Ob | 6 | 2 ^o S |
| 106.156 | Ingeniería de Fluidos | Mecánica de fluidos e Hidráulica | Ob | 6 | 2 ^o S |
| 106.158 | Tecnología Energética | Electrotecnia II | Ob | 6 | 2 ^o S |
| 106.159 | Ingeniería de Materiales, Estructuras y Construcción | Materiales | Ob | 3 | 2 ^o S |
| 106.157 | Ingeniería Ambiental, Laboral y Legislación | Ingeniería laboral | Ob | 3 | 2 ^o S |
| 106.161 | Tecnología Energética | Centrales de Generación de Energía | Ob | 6 | 3 ^{er} S |
| 106.162 | Tecnología Energética | Energías Renovables | Ob | 6 | 3 ^{er} S |
| 106.160 | Ingeniería Ambiental, Laboral y Legislación | Ingeniería Ambiental | Ob | 3 | 3 ^{er} S |
| 106.164 | Tecnología Energética | Refino de Petróleo. Petroquímica y Carboquímica | Ob | 6 | 4 ^o S |
| 106.165 | Tecnología Energética | Mercado, Logística y Distribución de Energía Eléctrica y de combustibles | Ob | 6 | 4 ^o S |
| 106.166 | Tecnología Energética | Ingeniería Nuclear | Ob | 4,5 | 4 ^o |
| 106.163 | Ingeniería de Materiales, Estructuras y Construcción | Mecánica Técnica | Ob | 3 | 4 ^o |
| | | TFG | Ob | 12 | 3 ^o y 4 ^o S |
| | | Total créditos a cursar | | 96 | |

CALENDARIO Y HORARIOS DE ACTIVIDADES DOCENTES

Se recogen a continuación las tablas correspondientes al calendario académico y a los horarios del primer y segundo semestre para el curso 2012-13.

CALENDARIO CURSO ADAPTACIÓN GRADO I. TECNOLOGÍA DE MINAS Y ENERGÍA 2012-13

PRIMER CUATRIMESTRE

| SEPTIEMBRE 2012 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| OCTUBRE 2012 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| NOVIEMBRE 2012 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

| DICIEMBRE 2012 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| ENERO 2013 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

| FEBRERO 2013 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | | | |

SEGUNDO CUATRIMESTRE

| FEBRERO 2013 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |

| MARZO 2013 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

| ABRIL 2013 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | | | | | |

| MAYO 2013 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

| JUNIO 2013 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| JULIO 2013 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| SEPTIEMBRE 2013 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

SESIÓN ACADÉMICA INAUGURAL DEL CURSO
 FIESTAS / VACACIONES
 SEMANAS LECTIVAS 1^{ER} CUATRIMESTRE
 SEMANAS LECTIVAS 2^{ER} CUATRIMESTRE
 PRUEBAS FINALES 1^{ER} CONVOCATORIA
 TUTORÍAS, PREPARACIÓN EXÁMENES
 PRUEBAS FINALES 2^{ER} CONVOCATORIA
 LÍMITE DE ACTAS 1^{ER} CONVOCATORIA
 AMPLIACIÓN RECUPERACIÓN DE PRUEBAS FINALES
 LAS CLASES TERMINARÁN EL 21 DE DICIEMBRE

LÍMITE DE ACTAS 2^{ER} CONVOCATORIA
 Posible Fecha Límite de actas TFG / TFM
 LAS CLASES TERMINARÁN EL 24 DE MAYO

Las clases de la asignatura **INFORMÁTICA** (coincidente con **INFORMÁTICA** de primer curso segundo cuatrimestre) se ajustará al horario de primer curso del Grado, comenzando las clases el 11 de febrero y terminando el 31 de mayo.

CURSO ADAPTACIÓN GRADO EN INGENIERÍA DE LA TECNOLOGÍA DE MINAS Y ENERGÍA PRIMER SEMESTRE 2012-13

Todas las clases se impartirán en el Aula P-2 con las excepciones señaladas señaladas en negrita

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|-------|-------|--|--|-------------------------------|--|
| 9-10 | | TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN Pedro Carrasco / Arturo Farfán / Luis Santiago Aula P-3 | | | TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN Pedro Carrasco / Arturo Farfán / Luis Santiago Aula P-3 |
| 10-11 | | TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN Pedro Carrasco / Arturo Farfán / Luis Santiago Aula P-3 | | | EXPLOSIVOS Luis Santiago Pérez Aula P-3 |
| 11-12 | | | EXPLOSIVOS Luis Santiago Pérez Aula P-3 | | EXPLOSIVOS Luis Santiago Pérez Aula P-3 |
| 12-13 | | | EXPLOSIVOS Luis Santiago Pérez Aula P-3 | | TERMOTÉCNIA Juan Ramón Muñoz Rico |
| 13-14 | | | | | TERMOTÉCNIA Juan Ramón Muñoz Rico |
| 13-14 | | | | | |
| 16-17 | | | TERMOTÉCNIA Juan Ramón Muñoz Rico | EMPRESA Enrique Lumbreiras | |
| 17-18 | | | TERMOTÉCNIA Juan Ramón Muñoz Rico | EMPRESA Enrique Lumbreiras | |
| 18-19 | | | EMPRESA Enrique Lumbreiras | | |
| 19-20 | | | EMPRESA Enrique Lumbreiras | | |

CURSO ADAPTACIÓN GRADO EN INGENIERÍA DE LA TECNOLOGÍA DE MINAS Y ENERGÍA SEGUNDO SEMESTRE 2012-13

Todas las clases se impartirán en el **Aula P-2** con las excepciones señaladas señaladas en negrita

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|-------|---|---|--|--|--|
| 9-10 | | | INFORMÁTICA José Antonio Martín Aula Informática PI-3 | INFORMÁTICA (P) José Antonio Martín Aula Informática PI-3 | OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS Irene Gozalo / Jesús Fernández Aula P-3 |
| 10-11 | MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA José Luis Molina Aula A-2 | MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA José Luis Molina Aula A-2 | INFORMÁTICA José Antonio Martín Aula Informática PI-3 | INFORMÁTICA (P) José Antonio Martín Aula Informática PI-3 | OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS Irene Gozalo / Jesús Fernández Aula P-3 |
| 11-12 | MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA José Luis Molina Aula A-2 | MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA José Luis Molina Aula A-2 | | OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS Irene Gozalo / Jesús Fernández Aula P-3 | |
| 12-13 | | INGENIERÍA LABORAL Arturo Farfán Aula P-3 | | OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS Irene Gozalo / Jesús Fernández Aula P-3 | MATERIALES Fernando Espejo |
| 13-14 | | INGENIERÍA LABORAL Arturo Farfán Aula P-3 | | | MATERIALES Fernando Espejo |
| 16-17 | ELECTROTECNIA II Remedios Aumente | | | ELECTROTECNIA II Remedios Aumente | |
| 17-18 | ELECTROTECNIA II Remedios Aumente | | | ELECTROTECNIA II Remedios Aumente | |
| 18-19 | | | | | |
| 19-20 | | | | | |

El horario de tutorías será publicado en los tablones de anuncios del centro y en Studium una vez que comience el curso.

FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS DEL CURSO DE ADAPTACIÓN

EMPRESA (106150)

TERMOTECNIA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|---|--------------------|--------------|-------------|
| Código | 106.151 | Plan | | ECTS | 6 |
| Carácter | OBLIGATORIA | Curso | Adaptación a Grado | Periodicidad | 1º Semestre |
| Área | Máquinas y Motores Térmicos | | | | |
| Departamento | Ingeniería Mecánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Web del Profesor (de acceso libre, pero con posibilidad de registro). | | | |
| | URL de Acceso: | http://dim.usal.es/eps/mmt | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|----------------|
| Profesor Coordinador | Juan-Ramón Muñoz Rico | Grupo / s | Único |
| Departamento | Ingeniería Mecánica | | |
| Área | Máquinas y Motores Térmicos | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Zamora | | |
| Despacho | 232 | | |
| Horario de tutorías | Se hará público en función de los horarios definitivos. | | |
| URL Web | http://dim.usal.es/eps/mmt | | |
| E-mail | rico@usal.es | Teléfono | 980545000-3631 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Común a la rama de Minas.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Conocer, comprender y aplicar los principios básicos de la Termodinámica Técnica y su aplicación en los procesos involucrados en las Máquinas y Motores Térmicos de uso habitual y relacionados con la Ingeniería de Minas y Energética.

Perfil profesional

La materia proporciona una base científica suficiente que permite comprender el fundamento de los ciclos de potencia, en los que se basan las centrales generadoras de energía y los motores de combustión interna, así como de los sistemas de refrigeración y bombas de calor. Así mismo, el estudio de los principios en los que se asienta la transferencia de calor y la combustión, le permitirá comprender el funcionamiento de diferentes dispositivos térmicos que encontrará en el desarrollo de su vida profesional.

3.- Recomendaciones previas

Es deseable que los estudiantes que cursen Termotecnia hayan superado las Asignaturas de Física, Química y Matemáticas, ya que sin el asentamiento de los conceptos previos aportados por estas Asignaturas será prácticamente imposible el seguimiento eficaz de ésta. Es muy deseable que se comprendan textos escritos en Inglés porque una parte de la Bibliografía se encontrará (sin traducir) en este idioma.

4.- Objetivos de la asignatura

Los estudiantes que cursen Termotecnia deben comprender los fundamentos del funcionamiento de las Máquinas y Motores Térmicos a nivel energético para, a partir de ahí, ser capaces de resolver los problemas con los que habitualmente se tiene que enfrentar un Ingeniero en el ejercicio de su profesión.

5.- Contenidos

Teoría y Prácticas de Aula.

Tema 1.

Introducción, objetivos, conceptos fundamentales.

Tema 2.

Primer Principio de la Termodinámica.

Tema 3.

Transferencia de Calor.

Tema 4.

Propiedades Termodinámicas.

Tema 5.

Primer Principio de la Termodinámica en Volúmenes de Control.

Tema 6.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Tema 7.

Entropía y Análisis Exergético.

Tema 8.

Mezclas no reactivas: Psicrometría.

| |
|---|
| Tema 9. Mezclas reactivas: Combustión y Combustibles. |
| Tema 10. Motores Volumétricos de Combustión Interna. |
| Tema 11. Motores de Turbina de Gas. |
| Tema 12. Motores de Turbina de Vapor. |
| Tema 13. Sistemas de Refrigeración y Bomba de Calor. |
| Tema 14. Sistemas de Cogeneración y Trigeneración. Futuro y tendencias de la Ingeniería Térmica: cambio climático, efecto invernadero y capa de ozono. |
| Prácticas de Informática (en Aula). |
| Tema 4. Resolución de problemas con Termograf. |
| Tema 5. Resolución de problemas con Termograf. |
| Tema 6. Resolución de problemas con Termograf. |
| Tema 7. Resolución de problemas con Termograf. |
| Tema 10. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores Volumétricos de Combustión Interna con Termograf. |
| Tema 11. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores de Turbina de Gas con Termograf. |
| Tema 12. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores de Turbina de Vapor con Termograf. |
| Tema 13. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Sistemas de Refrigeración y Bomba de Calor con Termograf. |

6.- Competencias a adquirir

Básicas Generales

Específicas

CC4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia. Máquinas térmicas.

| Transversales | |
|---------------|--|
| CT1 | Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo. |
| CT2 | Capacidad de análisis, crítica y síntesis. |
| CT3 | Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas. |
| CT4 | Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares. |
| CT5 | Capacidad de toma de decisiones. |
| CT6 | Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. |
| CT7 | Capacidad de actualización y continua integración de nuevas tecnologías. |
| CT8 | Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos. |
| CT9 | Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos y resultados en lengua nativa. |
| CT10 | Capacidad de comunicación efectiva en inglés. |
| CT12 | Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. |
| CT13 | Aplicar los conocimientos de ingeniería laboral, de los aspectos medioambientales relacionados y de ordenación del territorio a la materia. |
| CT14 | Compromiso ético. |
| CT15 | Motivación por la calidad. |
| CT16 | Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de minas. |
| CT17 | Capacidad de aprendizaje autónomo. |
| CT18 | Capacitación científico – técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas. |

7.- Metodologías docentes

| Tipología | Descripción |
|--|--|
| Actividades introductorias (dirigidas por el profesor) | |
| Actividades introductorias | En toda asignatura deben existir algunas clases previas introductorias que sitúan al estudiante tanto en los objetivos, en general, como en las metodologías y las técnicas con que se abordan las particularidades del contenido abarcado por la Asignatura. |
| Actividades teóricas (dirigidas por el profesor) | |
| Sesión magistral | La Sesión Magistral será una de las formas de transmisión de conocimientos, aunque no la única. No obstante, no se empleará la Sesión Magistral en modo estricto sino que en las clases existirá una continua demanda del Profesor hacia los estudiantes, atendiéndose igualmente la demanda de los estudiantes hacia el Profesor. Se recomienda la asistencia continuada a las clases de la Asignatura. Si por cualquier circunstancia un estudiante no puede asistir a las clases no es necesario que lo justifique. Es conveniente, no obstante, hacer notar aquí que muchas de las dudas por las que se acude a las Tutorías no tienen otra justificación que la no asistencia a las clases de las asignaturas. Procede recordar que la asistencia a las clases de esta Asignatura es un derecho y no una obligación de los estudiantes, y no es tenida en cuenta ni a favor ni en contra a la hora de la evaluación: se evalúan conocimientos, no actitudes. |

| Tipología | Descripción |
|---|--|
| | <p>Por ello, la NO asistencia a clase no tiene necesidad de justificación. No obstante, es conveniente recordar que la Escuela está en Ávila para todos, estudiantes, Profesores y Personal de Administración y Servicios, y que las clases se imparten en ella. Los procedimientos de enseñanza utilizados en la Universidad de Salamanca son presenciales y no a distancia. No haber asistido a las clases a su debido tiempo, sea por la causa que fuere, que no vendrá al caso, no da derecho a que las Tutorías se conviertan en clases particulares.</p> <p>Si se asiste a clase procurese ir de forma continuada. Es saludable crear el hábito de asistir todos los días a las clases porque el trabajo que damos hecho los profesores no lo tendrán que hacer los estudiantes. Ir a clase debería facilitar la comprensión de las asignaturas; no así su retención. Ahí toca al estudiante poner de su parte el esfuerzo necesario.</p> <p>Si, esporádicamente, un día no se asiste a clase, procurese ponerse al día bien con las indicaciones que pueden aportar los compañeros o con las indicaciones del propio Profesor. No se recomienda asistir a las clases de forma intermitente para ver "por dónde va": esto sólo hará perder tiempo al estudiante, que acabará por no entender nada ya que perderá absolutamente la secuencia con la que está pensado el contenido de la Asignatura.</p> |
| Eventos científicos | <p>Cuando proceda y las circunstancias lo permitan se invitará a ponentes para que pronuncien conferencias sobre temas de interés. Del mismo modo, se programarán Cursos Extraordinarios con los que los estudiantes puedan ampliar su formación es aspectos que se consideren relevantes en el ejercicio de su profesión. Igualmente, se recomendará a los estudiantes la asistencia a aquéllas actividades (Congresos, Exposiciones, etc) que también puedan encontrarse en el ámbito que abarca la temática de la Asignatura.</p> |
| Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor) | |
| Prácticas en el aula | <p>Las Prácticas en Aula consistirán tanto en la realización de problemas como de simulaciones mediante programas informáticos, que los estudiantes tendrán instalados previamente en sus ordenadores, con los que asistirán a clase habiendo configurado previamente su acceso a Internet por WiFi, ya que se necesitará.</p> |
| Prácticas en laboratorios | <p>A medida que se vaya avanzando en la materia y de forma sincronizada con los temas que se vayan tratando se irá proponiendo la realización de Prácticas de Laboratorio con las que los estudiantes puedan ubicar, en la práctica, los conceptos expuestos y trabajados en las clases teóricas y de problemas.</p> |
| Prácticas externas | <p>Cuando las circunstancias lo permitan se organizarán visitas a empresas, entidades o instituciones relacionadas con los contenidos de la Asignatura.</p> |
| Seminarios | <p>Cuando se detecte alguna carencia generalizada en el grupo que pueda abocar, en general, a errores de concepto que puedan dar lugar a malos resultados, se propondrá la realización de Seminarios de actualización.</p> <p>Igualmente se propondrá la realización de Seminarios sobre aquellos temas que estando relacionados con los contenidos de la Asignatura no tengan cabida en el programa de la misma por suponer una ampliación de conocimientos no contemplada, habitualmente por falta de tiempo.</p> |
| Exposiciones | <p>Se propondrá para su realización voluntaria la construcción de pósters acerca de la temática relacionada con la temática tratada en la Asignatura, que se expondrán en el Hall de la Escuela.</p> |

| Tipología | Descripción |
|---|--|
| Atención personalizada (dirigida por el profesor) | |
| Tutorías | <p>Los Horarios de Tutorías que se indiquen bien en la Guía Académica, bien en los Tablones de Anuncios correspondientes del Centro son los oficiales.</p> <p>No obstante, se estará a disposición de los estudiantes siempre que disponga de tiempo, aunque sea fuera de las horas de Tutoría. Ahora bien: téngase en cuenta que la disposición de tiempo de los Profesores es limitada, máxime cuando han de dedicar tanto tiempo a labores administrativas una vez inmersos en el Espacio Europeo de Educación Superior y a sus exigencias en este sentido.</p> <p>Téngase en cuenta especialmente en fechas próximas a exámenes porque no por eso los días duran más de veinticuatro horas, ni las horas más de sesenta minutos ni los minutos más de sesenta segundos. El tiempo, aún estando de exámenes, es el mismo para los profesores que para los alumnos. Evítese el bombardeo de dudas en fechas próximas a exámenes porque además de delatar una mala organización por parte del estudiante (defecto éste imperdonable en un Ingeniero), será muy posible que no se le pueda atender a tiempo.</p> <p>Se deben utilizar las Tutorías de cara a obtener la orientación adecuada para resolver aquellas dificultades que, una vez se han planteado, el estudiante ha intentado resolver por sí mismo: lo que se trabaja no se olvida. Si aún así y tras buscar la solución en la Bibliografía recomendada no lo ha conseguido, es el momento de acudir a la Tutoría, pero no antes. Es decir: es de agradecer que no se asista a las Tutorías para hacer preguntas que se puedan resolver con respuestas del tipo “esto está en la página 100 del Moran y se explicó con profundidad en su día en clase” (por poner un ejemplo de entre las que han sido frecuentes). Esto delata que ni se ha leído la lección del libro, y no deja en muy buen lugar a quien pregunta en lo que a su madurez académica se refiere.</p> |
| Actividades de seguimiento on-line | Los estudiantes disponen de la Web del profesor en la que se pueden registrar para aportar sus comentarios. También disponen de un foro en el que pueden intervenir con total libertad y en el que recomiendo no emplear el anonimato. |
| Actividades prácticas autónomas (sin el profesor) | |
| Resolución de problemas | <p>En clase se realizarán problemas similares a los que se incluirán en los exámenes. No obstante, los estudiantes deben aprender a abordar problemas, y a encontrar y resolver, por sí mismos, las dificultades que se les puedan plantear. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación pueden ayudar a visualizar situaciones difíciles de entender pero jamás podrán suplantar el trabajo personal que supone el estudio.</p> <p>En este sentido, es altamente recomendable que los estudiantes organicen su tiempo y que realicen por su cuenta los problemas que corresponden a cada capítulo y en el orden en que se proponen, ya que están estudiados para que el nivel de dificultad sea progresivamente creciente.</p> <p>Obviamente, de modo previo a la realización de los correspondientes problemas han de haber estudiado, comprendido y retenido los conceptos teóricos que emplearán en los problemas.</p> |
| Estudio de casos | Cuando las circunstancias lo aconsejen se plantearán casos en los que los estudiantes deberán dar respuesta a una situación concreta que puede estar relacionada, por ejemplo, con algún acontecimiento social relacionado con la temática que se aborda en la Asignatura. |

| Tipología | Descripción |
|-----------------------|--|
| Foros de discusión | El hecho de disponer de un foro fuera de Studium permite la intervención en él de profesionales de muy diversos ámbitos relacionados con el mundo del Motor, de la Ingeniería Térmica y de la Termotecnia. En este sentido, es muy enriquecedora ya no sólo la intervención en él por parte de los estudiantes, sino la lectura de las anotaciones de las que ya se dispone. |
| Pruebas de evaluación | |
| Pruebas prácticas | Habitualmente los exámenes consistirán en la resolución de tres o cuatro problemas. |

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 15 | | 45 | 60 |
| Prácticas | En aula | 15 | | 45 | 60 |
| | En el laboratorio | 10 | | | 10 |
| | En aula de informática | | | | |
| | De campo | 10 | | | 10 |
| | De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 6 | | | 6 |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | | |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 2 | | | 2 |
| TOTAL | | 60 | | 90 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGÜERA, J.

- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
- Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.

AGUILAR, J.

Curso de Termodinámica. Ed. Alhambra (Madrid), 1981. ISBN: 84-205-0842-X.

- ARCO, L.
Termotecnia. Calor Industrial. Transferencia, producción y aplicaciones. Ed. Mitre (Barcelona), 1984. ISBN: 84-86153-16-6.
- ARIAS-PAZ, M.
Manual de Automóviles. Ed. Cie. S.L. Dossat (Madrid), 2000. ISBN: 84-89656-09-6.
- ARJAROV, A. MARFÉNINA, I. y MIKULIN, E.
Sistemas Criogénicos. Ed. Mir (Moscú), 1988. ISBN: 5-03-001682-1.
- ATKINS, P.
Química General. Ed. Omega (Barcelona), 1992. ISBN: 84-282-0892-1.
- ÇENGEL, Y. y BOLES, M.
 - Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
 - Solutions Manual to Accompany. Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.
 - Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. 3ª Ed. McGraw Hill (Mexico), 2007. ISBN: 970-10-6173-X.
 - Solution's Manual of Heat Transfer. 2002.
- COHEN, H., ROGERS, G. y SARAVANAMUTOO, H.
Teoría de las turbinas de gas. Ed. Marcombo (Barcelona), 1983. ISBN: 84-267-0458-1.
- DE ANDRÉS, J., AROCA, S. y GARCÍA, M.
Termotecnia. Ed. UNED (Madrid), 1985. ISBN: 84-362-1710-1.
- GIACOSA, D.
Motores endotérmicos. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1980. ISBN: 84-237-0382-7.
- HOLMAN, J.
Transferencia de calor. Ed. McGraw Hill (Madrid), 1998. ISBN: 007-844785-2.
- INCROPERA, F.P. y DE WITT, D.P.:
 - Fundamentos de Transferencia de Calor. 4ª Edición. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1999. ISBN: 970-17-0170-4.
 - Solution's Manual of Fundamentals of Heat and Mass Transfer. 4ª Edición. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1999.
- JONES, J. y DUGAN, R.
 - Ingeniería Termodinámica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1997. ISBN: 968-880-845-8.
 - Solutions Manual. Engineering Thermodynamics. Ed. Prentice-Hall (Upper Saddle River, NJ), 1997. ISBN: 0-02-361333-5.
- JOVAJ, M.
Motores de Automóvil. Ed. Mir (Moscú), 1982.
- KIRILLIN, V., SÍCHEV, V. y SCHEINDLIN, A.
Termodinámica Técnica.
- LEVENSPIEL, O.
 - Fundamentos de Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 0-13-531203-5.
 - Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 84-291-7968-2.
- LORENZO, J.
Los G. L. P. Los Gases Licuados del Petróleo. Ed. Repsol-Butano (Madrid), 1989. ISBN: 84-398-4005-5.
- MARTÍNEZ, I.
Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.
- MATAIX, C.
 - Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.

- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.
- MILLS, A.
Transferencia de calor. Ed. Irwin (California), 1995. ISBN: 84-8086-194-0.
- MORAN, M. y SHAPIRO, H.
- Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.
 - Introduction to Thermal Systems Engineering Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2003. ISBN: 0-471-20490-0.
 - Solutions Manual to accompany Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2003. ISBN: 0-471-42677-6.
- MUÑOZ, J. (Un servidor)
- Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
 - Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
 - Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.
- MUÑOZ, M. y PAYRI, F.
Motores de Combustión Interna Alternativos. REPROVAL (Valencia), 1983. ISBN: 84-600-3339-2.
- PITTS, D. y SISSOM, L.
Transferencia de Calor. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S. A. (Bogotá), 1977. ISBN: 0-07-091981-X.
- REQUEJO, I., LAPUERTA, M., PEIDRÓ, J. y ROYO, R.
Problemas de Motores Térmicos. SPUPV (Valencia), 1988. ISBN: 84-7721-052-7.
- SALA, J.
Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Bilbao), 1994. ISBN: 84-7585-571-7.
- SEGURA, J.
Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4352-1.
- SEGURA, J. y RODRÍGUEZ, J.
Problemas de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4353-X.
- TIPLER, P.
Física. Ed. Reverté (Bilbao), 1995. ISBN: 84-291-4366-1.
- VILLARES, M.
Cogeneración. Ed. Fundación Confemetal (Madrid), 2000. ISBN: 84-95428-15-6.
- WARK, K.
Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.
- WARK, K. y RICHARDS, D.
Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Las direcciones Web son excesivamente volátiles como para poder indicarse con seguridad en una Guía Académica. No obstante, se puede hacer referencias a algunas Aplicaciones Informáticas que serán de gran utilidad tanto en el transcurso de la Asignatura como en el desempeño profesional del trabajo del Ingeniero.

Estas aplicaciones son las siguientes:

SOFTWARE PC:

Termograf: Simulador de ejercicios de Termodinámica.

<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>

Coolpack: Software de desarrollo de sistemas de refrigeración y bomba de calor.

<http://www.ipu.dk/English/IPU-Manufacturing/Refrigeration-and-energy-technology/Downloads/CoolPack.aspx>

IMST-ART: Software programa útil para cálculos en sistemas de refrigeración y bomba de calor.

<http://www.imst-art.com/>

APLICACIONES PARA CALCULADORA HP:

VaporHP: Aplicación para determinación de propiedades termodinámicas de vapor de agua.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=6360>

Tablas del Aire: Aplicación para determinar propiedades termodinámicas del aire seco como gas ideal.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=5508>

Psychro: Aplicación para la determinación de propiedades termodinámicas en sistemas psicrométricos.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=3314>

Se emplearán aplicaciones adicionales que se irán indicando tanto en las clases como en la Web de la Asignatura.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

En general, todo lo referido en esta Ficha se encuentra en la dirección de Web a la que anteriormente se ha aludido (<http://dim.usal.es/eps/mmt>). El estudiante deberá demostrar que ha comprendido los conceptos que se le han transmitido y que sabe aplicarlos. Para ello, se le propondrá en un único examen la resolución de tres o cuatro ejercicios similares, en nivel de dificultad, a los realizados en el transcurso de las clases.

Para la realización del examen, cada estudiante deberá tener presentes las siguientes consideraciones generales:

CALCULADORAS PROGRAMABLES.

Será necesario emplear una calculadora programable para la determinación de propiedades termodinámicas tanto de vapor de agua como de aire. Cada estudiante es responsable de los archivos contenidos en la memoria de su calculadora, pudiendo serle reseteada si llegase el caso.

DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO ADICIONAL.

No está permitida la utilización de dispositivos con almacenamiento adicional como tarjetas SD, MiniSD, MMC, Compact Flash, de memoria RAM, etc.

Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga a su alcance cualquier dispositivo de almacenamiento adicional en el transcurso del examen.

DISPOSITIVOS CON TRANSMISIÓN INALÁMBRICA DE DATOS.

No está permitida la utilización de absolutamente ningún dispositivo con ningún sistema de transmisión inalámbrica de datos (calculadoras, PDA, relojes, etc. con transmisión por infrarrojos, WiFi, Bluetooth, radio, GPRS, etc.). Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga a su alcance cualquier dispositivo con transmisión inalámbrica de datos en el transcurso del examen.

UTILIZACIÓN DE PDA.

Aquellos estudiantes que deseen utilizar una PDA para la realización del examen deben ponerse en contacto conmigo.

TABLAS Y DIAGRAMAS.

Para aquéllos exámenes en los que sea necesaria la determinación de Propiedades Termodinámicas de sustancias para las que no exista una aplicación para calculadora, los estudiantes deben venir siempre provistos de las tablas y diagramas de la bibliografía. Dichas tablas y diagramas deberán carecer absolutamente de marcas escritas. En cualquier caso, en la Convocatoria del Examen y en el transcurso de las clases se indicará

a los estudiantes el material con que deben presentarse a examen. Se retirarán del examen aquellas tablas que presenten alguna marca escrita, aún cuando el estudiante pueda quedarse sin tablas para la realización de su examen. Pueden descargarse las Tablas y Diagramas necesarios en esta misma Web, en la parte Tablas y Diagramas.

TELÉFONOS MÓVILES.

Deberán permanecer siempre apagados. Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga un teléfono móvil encendido y a su alcance en el transcurso del examen.

RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE.

Cada estudiante es responsable de todo aquello que se encuentre a su alcance durante la realización del examen, pudiendo ser todo ello revisado por el profesor. La existencia al alcance del estudiante de apuntes, problemas resueltos, exámenes anteriores y todo aquello que pudiera ser consultado por él durante el transcurso del examen podrá dar lugar a su expulsión del mismo.

DURACIÓN DEL EXAMEN.

Los exámenes de mis asignaturas están pensados para que nunca duren más de dos horas. Por este motivo no se permitirá que ningún estudiante abandone el aula de examen bajo ningún concepto durante el transcurso del mismo. El abandono del aula de examen supone la finalización del examen por parte del estudiante.

SOLICITUD DE CALIFICACIÓN DE NO PRESENTADO.

No se calificará con No Presentado a ningún estudiante salvo que se encuentre en sexta convocatoria y así lo solicite por escrito y añadiendo su firma en el examen.

DEVOLUCIÓN DE LOS ENUNCIADOS.

No está permitido sacar los enunciados de los exámenes del aula de examen. Tanto la hoja de enunciados como las hojas adicionales deberán ser íntegramente devueltas al finalizar el examen. No está permitido arrancar hojas del bloque del examen ni tampoco disponer de papel adicional en la mesa que no sea el entregado por el profesor para la realización del examen.

JUSTIFICANTES DE ASISTENCIA A EXAMEN.

Los estudiantes que se hayan presentado al examen podrán solicitar al profesor la justificación de su presentación, siempre que no hayan solicitado que se les califique con No Presentado y estén en sexta convocatoria. Para ello deberán pasar por la Secretaría de la Escuela para recoger el impreso correspondiente y presentarlo al profesor en los momentos inmediatamente anteriores o posteriores a la realización del examen.

REDACCIÓN, ORTOGRAFÍA Y PRESENTACIÓN.

Los Ingenieros no nos caracterizamos precisamente por ser unos Academicistas de la Lengua. Tampoco es ésa nuestra misión. Sin embargo, y dado que ni yo, ni creo que ningún profesor de Ingeniería vaya a suspender a un estudiante por esto, todos agradeceríamos que en los exámenes se evitase la utilización del "lenguaje-código" que se emplea en los mensajes de móvil (por ejemplo).

Del mismo modo, estoy seguro de que entenderíamos todos mucho mejor lo que pone en ellos si no se cometieran tantas faltas de ortografía (en muchos correos electrónicos escritos por estudiantes se lee, por ejemplo, "Ola", cuando siendo así, es del mar bravío; como saludo es "Hola"). Para terminar, y aunque no sea lo más importante, téngase en cuenta que una presentación limpia y ordenada dice mucho a favor de quien la suscribe (y no sólo en un examen).

NORMATIVA.

Tanto las citaciones como las listas de notas aquí expuestas cumplen exquisitamente la reglamentación vigente en la Universidad de Salamanca, recogida en el Reglamento de Exámenes y Otros Sistemas de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

Criterios de evaluación

VALORACIÓN DE LOS EJERCICIOS.

En los exámenes, todos los ejercicios tienen el mismo valor salvo que se indique expresamente en sus enunciados.

Un ejercicio es correcto cuando se llega al resultado correcto.

Cuando no se llega al resultado correcto por haber cometido errores de cuentas o de lectura en tablas se tendrá por correcto siempre que éste no sea manifiestamente absurdo o, de serlo, haber sido reconocido como tal por el estudiante. Si el resultado obtenido es manifiestamente absurdo y no ha sido reconocido como tal o si se reconoce como absurdo no siéndolo, entonces el resultado es incorrecto.

Cuando en un ejercicio se planteen cuestiones encadenadas (habituales en Ingeniería), éstas se valorarán independientemente salvo en el caso de que la previa en el encadenamiento sea manifiestamente absurda y no haya sido reconocida como tal.

CALIFICACIONES (SOBRE 10).

La Nota se obtiene sobre 10 y la Calificación se ajusta a la Normativa vigente en cada momento.

Suspense: Nota < 5.

Aprobado: $5 \leq \text{Nota} < 7$.

Notable: $7 \leq \text{Nota} < 9$.

Sobresaliente: $9 \leq \text{Nota} \leq 10$.

Instrumentos de evaluación

Habitualmente se realizará un único examen (normalmente escrito).

Cuando se prevean instrumentos adicionales de evaluación, los estudiantes serán siempre informados previamente de su peso en la nota final.

Recomendaciones para la evaluación

La asistencia a las clases es un derecho y como tal puede ser empleado por los estudiantes. Dada la extensión del programa abarcado, y dado que el resto de las Asignaturas del Plan de Estudios no son menos extensas, es conveniente estudiar al día.

No es cierto que en las Asignaturas de Ingeniería no sea necesario memorizar. Cuando un estudiante se enfrenta a un examen tan sólo tiene un bolígrafo, una calculadora, un papel en blanco y a sí mismo. Si no ha retenido nada en su memoria, nada podrá escribir.

Esta Asignatura requiere, también, de la retención memorística, aunque no tanto de expresiones matemáticas o desarrollos más o menos complejos, sino de los razonamientos y argumentos que sustentan cada uno de los pasos en los que se avanza a partir de unas premisas mínimas, que tienen que estar bien consolidadas.

Es muy aconsejable que, en el estudio, se siga el orden establecido en la Bibliografía (que para eso se da) sin saltarse pasos o problemas con la única idea de llegar a memorizar, cuanto antes, aquéllos similares a los que se van a exigir en el examen.

El trabajo personal y la organización es fundamental.

Recomendaciones para la recuperación

Cuando esta Asignatura no se supera pueden concurrir una de estas causas, varias, o todas:

El estudiante no tiene bien asentados conceptos previos, a pesar de tener superadas las Asignaturas que los contienen. En tal caso, repase dichos conceptos.

El estudiante no ha asistido a clase o, si lo ha hecho, lo ha hecho sin aprovechamiento. En este caso todo el trabajo realizado por el profesor en el transcurso de las clases deberá ser asumido por el estudiante en la preparación de su examen. Será difícil que disponga del tiempo necesario ya que el que hay entre un examen y su recuperación parece, a todas luces, insuficiente en estas condiciones.

El estudiante no ha comprendido la asignatura suficientemente. En este caso no existe otra opción que replanteársela. El profesor puede hacer una labor tutorial pero dicha labor, como se ha dicho, no puede sustituir a las clases ni tampoco convertirse en clases repetidas y particulares. A esta situación no se debe llegar. Para ello, el estudiante deberá ir realizando un análisis de su grado de comprensión a medida que la asignatura vaya avanzando, día a día.

En fin, las recomendaciones para la recuperación se resumen en una: volver a estudiar más y mejor de lo que se ha estudiado.

OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍAS DE PROCESOS**1.- Datos de la Asignatura**

| | | | | | |
|--------------------|---|---------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106152 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | 3º | Periodicidad | 1º semestre |
| Área | Prospección Minera | | | | |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | STUDIUM | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Irene Gozalo Sanz/Jesús Fernández Hernández | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | |
| Área | Prospección Minera | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Ávila | | |
| Despacho | 213 | | |
| Horario de tutorías | Martes y miércoles de 11 a 14 horas | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | irenegs@usal.es/j.f.h@usal.es | Teléfono | 920353500 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| | |
|---|------------------------|
| Bloque formativo al que pertenece la materia | Tecnología Específica. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios | |
| Perfil profesional | |

3.- Recomendaciones previas

Para cursar esta asignatura, se recomienda haber superado las siguientes asignaturas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I, II, y III, Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, y II, Química, Termotecnia, Mecánica de Fluidos e Hidráulica.

4.- Objetivos de la asignatura

Adquirir conocimientos de Transferencia de Masa y de Transferencia de Calor como formación básica de los procesos de ingeniería.

5.- Contenidos

Transferencia de Materia

- Conceptos Generales
- Destilación
- Extracción Líquido-Líquido
- Absorción
- Lixiviación
- Cristalización
- Humidificación
- Secado

Transferencia de Calor

- Conceptos Generales
- Conducción
- Convección
- Radiación
- Condensación de vapores
- Ebullición de líquidos
- Cambiadores de calor, condensadores, ebullicores y hornos

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

- CE4 Operaciones básicas de procesos
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.

Transversales

- CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación
- CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
- CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
- CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
- CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

- CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
- CT8 Creatividad e innovación
- CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
- CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinarios
- CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- CT15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

- Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia.
- Análisis, resolución y discusión de ejercicios, simulaciones, problemas, etc.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | | | | |
| Prácticas | — En aula | 35 | | 40 | |
| | — En el laboratorio | | | | |
| | — En aula de informática | 15 | | 20 | |
| | — De campo | | | | |
| | — De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 3 | | | |
| Exposiciones y debates | | 3 | | 3 | |
| Tutorías | | 4 | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | 10 | | |
| Preparación de trabajos | | 2 | | 12 | |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | | | 3 | |
| TOTAL | | 62 | 10 | 78 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

La evaluación consistirá en:

- Exámenes escritos de teoría
- Exámenes escritos de problemas
- Exámenes orales
- Entregas de desarrollo de supuestos prácticos. En evaluación continua.
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos

Para superar la asignatura deberá aprobarse tanto la parte teórica como la parte práctica.

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación

Recomendaciones para la recuperación

TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN**1.- Datos de la Asignatura**

| | | | | | |
|--------------------|---|---------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106153 | Plan | 261 | ECTS | 4,5 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | 3º | Periodicidad | 1º semestre |
| Área | Prospección Minera | | | | |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | STUDIUM | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Irene Gozalo Sanz | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | |
| Área | Prospección Minera | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Ávila | | |
| Despacho | 213 | | |
| Horario de tutorías | Martes y miércoles de 11 a 14 horas | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | irenegs@usal.es | Teléfono | 920353500 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| | |
|---|-----------------------|
| Bloque formativo al que pertenece la materia | Tecnología Específica |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios | |
| Perfil profesional | |

3.- Recomendaciones previas

Para cursar esta signatura, recomienda haber superado las asignaturas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I, II, y III, Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, y II, Química, Termotecnia, Electrotecnia I, Mecánica de Fluidos e Hidráulica.

4.- Objetivos de la asignatura

| |
|--|
| |
|--|

5.- Contenidos

- Caracterización de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos
- Conceptos físico-químicos de la combustión
- Balance de materia y energía de las reacciones de combustión.
- Captura y almacenamiento de CO₂
- Quemadores y calderas industriales
- Gasificación de combustibles.
- Transporte y Almacenamiento de combustibles

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

| |
|--|
| |
|--|

Específicas

- CE1 Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
- CE3 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica
- CE5 Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.

Transversales

- CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación
- CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
- CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
- CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
- CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
- CT8 Creatividad e innovación
- CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
- CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinarios
- CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- CT15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

- Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia.
- Análisis, resolución y discusión de ejercicios, simulaciones, problemas, etc.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | | | | |
| Prácticas | — En aula | 20 | | 25 | |
| | — En el laboratorio | | | | |
| | — En aula de informática | 15 | | 20 | |
| | — De campo | | | | |
| | — De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 3 | | | |
| Exposiciones y debates | | 3 | | 3,5 | |
| Tutorías | | 2 | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | 4 | | |
| Preparación de trabajos | | 2 | | 12 | |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | | | 3 | |
| TOTAL | | 45 | 4 | 63,5 | 112,5 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

La evaluación consistirá en:

- Exámenes escritos de teoría
- Exámenes escritos de problemas
- Exámenes orales
- Entregas de desarrollo de supuestos prácticos. En evaluación continua.
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos

Para superar la asignatura deberá aprobarse tanto la parte teórica como la parte práctica.

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación

Recomendaciones para la recuperación

EXPLOSIVOS

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106154 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | OBLIGATORIO | Curso | 3 | Periodicidad | 2º SEMESTRE |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | | | |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium.usal.es | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---------------------------------------|-----------|---------------------|
| Profesor Coordinador | LUIS SANTIAGO SÁNCHEZ PÉREZ | Grupo / s | |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA | | |
| Despacho | 221 | | |
| Horario de tutorías | Se publicarán a principios de curso. | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | lssanchez@usal.es | Teléfono | 920353500 Ext. 3804 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| La asignatura pertenece al ámbito de materias de TECNOLOGÍA EXTRACTIVA del Módulo Tecnología Específica |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| Al tratarse de una asignatura perteneciente al Módulo de Tecnología Específica: TECNOLOGÍA ENERGÉTICA, la convierte en una asignatura que aporta a los alumnos una visión muy práctica e imprescindible para poder desarrollar su futura actividad, en el ámbito del laboreo minero y de las obras civiles, tanto de superficie como subterráneas. Se trata de una materia formativa imprescindible, como complemento a la asignatura de LABOREO y OBRAS SUBTERRÁNEAS, proporcionar los conocimientos necesarios para la elección, uso, tramitación y suministro de explosivos. Hay que considerar que en el diseño, uso y ejecución de las voladuras, hay que poner un gran empeño en seguridad y productividad para asegurar la inevitable rentabilidad de la actividad minera. |

Perfil profesional

El desarrollo y seguimiento de esta asignatura, permitirá, al alumno, obtener una formación práctica muy específica en el ámbito del imprescindible uso de los explosivos, necesarios para el desarrollo de la explotación minera y de las obras públicas, tanto a cielo abierto como de interior. Conocimientos sobre el procedimiento administrativo para la autorización, suministro, transporte, custodia, uso y destrucción, en su caso, de explosivos.

3.- Recomendaciones previas**4.- Objetivos de la asignatura**

Que el alumno sea capaz de tener criterios sobre la elección y uso de los diferentes tipos de explosivos, aplicados a la explotabilidad de recursos minerales, diseñar una geometría de voladura acorde con el tipo de explotación y ésta con el tipo de yacimiento, según sus características de profundidad, forma, riqueza, ubicación, etc., desde las premisas de seguridad, rentabilidad de la actividad y sostenibilidad con el medio ambiente. Información sobre los diferentes tipos de explosivos industriales que hay en el mercado nacional.

Tener conocimiento sobre los criterios de daños por vibraciones, que los diferentes tipos de explosivos pueden generar en las edificaciones del entorno según la carga operativa, tipo de estructura y tipo de macizo rocoso sobre el que se realiza la voladura.

Diseño de la voladura para evitar los daños por proyecciones, tanto a las edificaciones como a las personas involucradas en los trabajos de voladura.

Capacidad para definir y establecer las medidas de seguridad según los casos que el uso de los explosivos requiere.

5.- Contenidos**CAPÍTULO 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LOS PRODUCTOS EXPLOSIVOS.**

Características generales. Definiciones. Tipos de explosivos. Convencionales. Agentes explosivos.

CAPÍTULO 2: EXPLOSIVOS INDUSTRIALES. CARACTERÍSTICAS Y SISTEMAS DE SELECCIÓN.

Propiedades de los explosivos industriales: Potencia explosiva. Velocidad de detonación. Densidad de encartuchado. Resistencia al agua. Sensibilidad. Aptitud a la detonación. Humos.

Tipos de explosivos industriales: Pólvora de mina. Explosivos sensibilizados con nitroglicerina. ANFO. Hidrogeles. Emulsiones. ANFO pesado.

Selección del tipo de explosivo: Selección por humos. Selección por tipo de aplicación. Selección por tipo de roca. Selección por presencia de agua. Selección por volumen de roca a volar.

CAPÍTULO 3: ACCESORIOS DE VOLADURA. SISTEMAS ELECTRICOS DE INICIACION Y OTROS SISTEMAS

Sistemas eléctricos de iniciación: Detonadores eléctricos convencionales.

Características de sensibilidad eléctrica. Características de tiempos. Características especiales. Mecanismo de encendido de los detonadores.

Medidas de precaución para evitar el encendido accidental de los detonadores eléctricos. Circuitos eléctricos. Comprobación de circuitos.

Comprobación de la línea de tiro. Comprobación del circuito de voladura. Fallos

Sistemas de mecha lenta: Detonador ordinario. Mecha lenta. Medidas de precaución. Legislación.

Relés de microrretardo. Multiplicadores. Cordones: Cordón detonante. Cordón detonante reforzado
Otros accesorios: Explosores y comprobadores. Explosores secuenciales. Otros accesorios
CAPITULO 4: SISTEMAS NO ELECTRICOS DE INICIACION.
INTRODUCCIÓN
Tubo de transmisión. Detonador no eléctrico. Conjunto del detonador no eléctrico. Productos no eléctricos. Iniciación de los sistemas no eléctricos.
CAPITULO 5: VOLADURAS A CIELO ABIERTO.
Forma de rotura de la roca. Factores influyentes: Características de la roca. Características del explosivo. Presión de detonación. Volumen de gases. Impedancia.
Ángulos de rotura. Voladuras en exterior: Voladuras en banco. Parámetros usuales. Fórmulas de cálculo. Cargas. Ejemplos. Consumos específicos.
Casos particulares: Aperturas de bancos. Retranqueo de bancos. Fragmentación. Destino de la roca volada. Proyecciones. Angulación de los barrenos. Secuencia de encendido en las voladuras a cielo abierto. Métodos de evaluación de los resultados de las voladuras.
Formulas de cálculo de voladuras en banco.
CAPITULO 6: VOLADURAS DE INTERIOR.
VOLADURAS DE INTERIOR. Avance de galerías: Zonas de la voladura. Cuele. Generalidades. Contra-cuele. Generalidades. Destroza. Recorte. Zapateras
AVANCE DE LA PEGA. PROYECCIONES. CUELES. CALCULOS Y ESQUEMAS:
Cueles de barrenos paralelos. Cueles en cuña
DESTROZA. RECORTE. ZAPATERAS. ESQUEMAS. TÚNELES POR FASES. INTRODUCCIÓN. CONSIDERACIONES SOBRE VOLADURAS EN LA APLICACIÓN DEL METODO AUSTRIACO: Introducción. Fases de ejecución. Fase 1. Galería de avance. Fases 2 y 3. Destrozadas laterales. Banqueos al piso. Resumen. Conclusiones y consideraciones. Ejemplos prácticos: 1ª Fase y 2ª Fase.
CAPITULO 7: DESTRUCCIÓN DEL EXPLOSIVO. Procedimientos y legislación al respecto.
CAPITULO 8: CRITERIOS DE RIPABILIDAD O VOLABILIDAD DE MACIZOS ROCOSOS.
CAPITULO 9: VIBRACIONES GENERADAS POR LAS VOLADURAS.
CAPITULO 10: REGLAMENTO SOBRE FABRICACIÓN, TRANSPORTE, USO Y DISTRIBUCIÓN DE EXPLOSIVOS. VOLADURAS ESPECIALES.
CAPITULO 11: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL EMPLEO DE EXPLOSIVOS. MEDIDA DE SEGURIDAD.
Formativa de prevención aplicable. Conceptos de Prevención de Riesgos Laborales. Requisitos de seguridad de los lugares de trabajo. Chequeo y revisión de la máquina.
CAPITULO 12. TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE SUMINISTRO DE EXPLOSIVOS E INSTALACIÓN DE POLVORINES.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

Competencias Específicas: **Ámbito Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos**

- CE1 Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
- CE2 Obras e Instalaciones Hidráulicas. Planificación y Gestión de Recursos Hidráulicos
- CE3 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica

- CE5 Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos
- CE6 Ingeniería nuclear y protección radiológica
- CE7 Logística y distribución energética
- CE8 Energías alternativas y uso eficiente de la energía
- CE9 Fabricación, manejo y utilización de explosivos industriales y pirotécnicos. Ensayos de caracterización de sustancias explosivas. Transporte y distribución de explosivos.
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.

Transversales

- CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación
- CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
- CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
- CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
- CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
- CT8 Creatividad e innovación
- CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios
- CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- CT15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

Las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar serán las siguientes:

- Clases magistrales impartidas por el profesor, utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Tutorías.
- Preparación de trabajos.
- Actividades prácticas y talleres. Charlas informativas a impartir por especialistas.
- Exámenes.
- Horas de trabajo autónomo.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 40 | | 60 | 100 |
| Prácticas | - En aula | 5 | | 10 | 15 |
| | - En el laboratorio | | | | |
| | - En aula de informática | | | | |
| | - De campo | 6 | | | 6 |
| | - De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones debates | | 12 | | | 12 |
| Tutorías | | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | 2 | | 10 | 12 |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 3 | | | 3 |
| TOTAL | | 70 | | | 150 |

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

"Manual de empleo de explosivos" Unión Española de Explosivos.

"Técnica moderna de Voladuras en Roca". U. Langerfor. Urmo S.A. de ediciones.

— LOEMCO (1.994): "Manual de áridos. Prospección, explotación y Aplicaciones".

— Instituto Tecnológico GeoMinero de España, E.P.M. S.A. (1995): "Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto".

— Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera.

— Reglamento de explosivos.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

| 10.- Evaluación | |
|---|--|
| Consideraciones Generales | |
| La evaluación pretende de forma general medir el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura, las cuales aparecen reflejadas en el apartado 6. | |
| Criterios de evaluación | |
| La evaluación valorará la adquisición de competencias de carácter teórico conseguidas durante las clases magistrales impartidas, junto a las adquiridas durante las prácticas de campo y durante las actividades prácticas y de talleres, que se comprobará mediante una prueba escrita final. | |
| Instrumentos de evaluación | |
| Participación activa y atención en clase. Examen Final: Constarán de varias cuestiones teóricas de tipo conceptual y práctico, no de memorización, sino de desarrollar según los criterios desarrollados y aprendidos. Se valorará la corrección y rigor en las respuestas, criterios claros en la exposición. | |
| Recomendaciones para la evaluación | |
| | |
| Recomendaciones para la recuperación | |
| | |

INFORMÁTICA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--|---|-----|--------------|-------------|
| Código | 106155 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | 1º | Periodicidad | 2º semestre |
| Área | Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | | | |
| Departamento | Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium | | | |
| | URL de Acceso: | http://studium.usal.es | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|--|
| Profesor Coordinador | José Antonio Martín Jiménez | Grupo / s | |
| Departamento | Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría | | |
| Área | Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Ávila | | |
| Despacho | S-5 | | |
| Horario de tutorías | V: 13:00-15:00 | | |
| URL Web | http://studium.usal.es/ | | |
| E-mail | joseabula@usal.es | Teléfono | |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| | |
|---|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia | Informática. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios | Es la única asignatura de su bloque formativo, con lo que representa todo el papel de su bloque. Dentro del plan de Estudios se pretende proporcionar la base necesaria para utilizar ordenadores y facilitar el desempeño de las funciones propias de Ingeniería de Minas y Energía. |
| Perfil profesional | Con el avance de las nuevas tecnologías, surgen cada vez más aplicaciones específicas que nos permiten ahorrar tiempo y mejorar el desarrollo de las actividades asociadas al desempeño de las atribuciones propias de los Ingenieros de Minas y Energía. Además se muestran los fundamentos de programación en un lenguaje de orientado a objetos. De este modo se sientan las bases para capacitarlos en el desarrollo de pequeños programas que den solución a los problemas derivados de sus competencias. |

3.- Recomendaciones previas

Si bien es recomendable que el estudiante tenga conocimientos del manejo básico del ordenador, estos conocimientos habrían sido adquiridos en la etapa preuniversitaria.

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura.

4.- Objetivos de la asignatura

Proporcionar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, hojas de cálculo, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería de Minas y Energía.

5.- Contenidos

Los contenidos mínimos de la materia serán los siguientes:

- Introducción a la Informática. Conceptos Generales: Codificación de la Información, Software Libre frente a Software Privativo, Sistemas operativos: Entorno Windows, Entorno Linux, Redes de Ordenadores.
- Programas Informáticos con Aplicación en Ingeniería de Minas: Hoja de Cálculo, Base de Datos, Aplicaciones específicas de Ingeniería de Minas.
- Lenguajes de Programación. Fundamentos de Programación Orientada a Objetos. Conocimiento y uso de un lenguaje de Programación.

6.- Competencias a adquirir**Específicas**

CE3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería.

Transversales

CT1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.

CT2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.

CT3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.

CT4.- Capacidad de toma de decisiones

CT5.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones,

CT6.- Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.

CT7.- Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.

CT8.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.

CT9.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares.

7.- Metodologías

La enseñanza estará enfocada con una parte de clases magistrales para adquirir los conocimientos de base de la asignatura, y el resto con clases prácticas para el desarrollo de proyectos de aprendizaje que se realizarán en el aula de informática.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 20 | | 15 | 35 |
| Prácticas | - En aula | | | | |
| | - En el laboratorio | | | | |
| | - En aula de informática | 25 | | 15 | 40 |
| | - De campo | | | | |
| | - De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 15 | | 10 | 25 |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | 32 | 32 |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 4 | | 12 | 16 |
| TOTAL | | 66 | | 84 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Se proporcionarán a través de la plataforma.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Se proporcionarán documentos a través de la plataforma.

10.- Evaluación

Instrumentos de evaluación de las competencias

Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser:

- Exámenes escritos (ensayo, tipo test, problemas, preguntas cortas, etc)
- Exámenes prácticos
- Desarrollo de prácticas a realizar con programas informáticos de aplicación en la ingeniería.
- Desarrollo de aplicación informática con el lenguaje de programación utilizado.

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Trabajos teóricos y prácticos dirigidos• Exámenes on-line |
| Consideraciones Generales |
| Este ítem se describe en el Marco General de la Guía Docente |
| Criterios de evaluación |
| Son criterios de evaluación el grado de consecución de las competencias específicas y transversales recogidas en el punto 6. Dicho grado se determinará en función del perfil y circunstancias de cada alumno. |
| Instrumentos de evaluación |
| Se emplearán como instrumentos de evaluación las siguientes: Entrega de prácticas realizadas en programas informáticos de aplicación en Ingeniería. Entrega de prácticas desarrolladas en Visual Basic. Examen de la asignatura. (Estos instrumentos se aplicarán en función de las circunstancias y trayectoria académico-profesional de los alumnos). |
| Recomendaciones para la evaluación |
| Ir realizando las prácticas a medida que se avanza en el curso y entregarlas poco a poco para evitar la acumulación del trabajo al final, con más carga del resto de asignaturas y con la preparación de exámenes. Para la preparación del examen, repasar las prácticas del curso realizadas, incluso repetir aquellas que nos cueste asimilar. |
| Recomendaciones para la recuperación |
| Revisar las prácticas entregadas, incluso volverlas a realizar para refrescar los conocimientos de cara al examen. |

MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA**1.- Datos de la Asignatura**

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|---|---------|--------------|-------------|
| Código | 106156 | Plan | | ECTS | 6 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | Segundo | Periodicidad | 2º semestre |
| Área | Ingeniería Hidráulica | | | | |
| Departamento | Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | STUDIUM | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|------------------------|
| Profesor Coordinador | José Luis Molina González | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | |
| Área | Ingeniería Hidráulica | | |
| Centro | EPS de Ávila | | |
| Despacho | 211 | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | jlmolina@usal.es | Teléfono | 920 35 35 00 ext. 3776 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Materias Obligatorias. Asignaturas de Ingeniería de Recursos Hídricos; Hidrogeología; Hidrología superficial. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| Pretende conocer los conceptos fundamentales de la Mecánica de Fluidos con especial atención a la Hidráulica. |
| Perfil profesional |
| El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación sobre la Mecánica de fluidos y la Hidráulica básica de interés para su ejercicio profesional, tanto desde el punto de vista profesional, como desde el punto de vista investigador. |

3.- Recomendaciones previas

| |
|---|
| Se necesitarán conocimientos de las materias Matemáticas, Física, Expresión gráfica, Informática, Materiales de construcción. |
|---|

4.- Objetivos de la asignatura

La asignatura de MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA, está orientada a adquirir los conocimientos necesarios del comportamiento físico del agua, para el dimensionado de conducciones para el transporte de volúmenes de agua, a presión o en régimen libre. La asignatura pretende sentar las bases para poder abordar con facilidad el resto de las asignaturas que constituyen la Ingeniería Hidráulica en los campos de la Ingeniería de Recursos Hídricos, Ingeniería de Minas y las Obras Públicas.

5.- Contenidos

TEORÍA Y PROBLEMAS (6 ECTS)

SECCIÓN 1.- INTRODUCCIÓN A LA HIDRÁULICA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA HIDRÁULICA

1.1 Hidráulica: definiciones

1.2 Magnitudes y Sistema de Unidades

1.3 Peso y masa

1.4 Propiedades de los fluidos:

1.4.1 Peso y densidad específica o absoluta y densidad relativa

1.4.2 Compresibilidad

1.4.3 Presión

1.4.4 Viscosidad: dinámica y cinemática

1.4.5 Tensión superficial, adherencia con las paredes, capilaridad

1.4.6 Tensión de vapor. Cavitación

1.4.7 Temperatura y variables termodinámicas

SECCIÓN 2.- HIDROSTÁTICA

TEMA 2. DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES

2.1 Hidrostática: definición

2.2 Principio de Pascal. Propiedades de la presión hidrostática: dirección e intensidad.

2.3 Ecuación general de la hidrostática

2.4 Presiones en líquidos: propiedades

2.5 Presión sobre superficies planas

2.6 Presión sobre superficies curvas

TEMA 3. SUMERGENCIA Y FLOTACIÓN

3.1 Principio de Arquímedes: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos

3.2 Fuerza de flotación o de boyamiento

SECCIÓN 3. HIDROKINEMÁTICA

TEMA 4. HIDROKINEMÁTICA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

4.1 Cinemática de los fluidos incompresibles

4.2 Conceptos fundamentales: Línea de corriente, Tubo de Corriente, Filete de corriente, Trayectoria, Línea de Traza

4.3 Descripción del movimiento: Método de Lagrange y de Euler

4.4 Tipos de flujo

4.5 Caudal

4.6 Ecuaciones fundamentales

4.7 Ecuación de continuidad

SECCIÓN 4.- HIDRODINÁMICA

TEMA 5. HIDRODINÁMICA DE LOS FLUIDOS PERFECTOS

5.1 Conceptos fundamentales

5.2 Teorema de Bernoulli para fluidos perfectos

5.3 Aplicaciones del Teorema de Bernoulli

5.4 Potencia teórica de una máquina hidráulica

5.5 Fuerzas hidrodinámicas: ecuación de la cantidad de movimiento o teorema del impulso en el flujo permanente

5.6 Presión estática y presión dinámica

TEMA 6. HIDRODINÁMICA DE LOS FLUIDOS REALES

6.1 Concepto de pérdida de carga

6.2 Tipos y dimensiones físicas de las pérdidas de carga

6.3 Teorema de Bernoulli generalizado

6.4 Perfil hidráulico: elementos fundamentales

6.5 Aplicación del Teorema de Bernoulli generalizado

6.6 Suministro o absorción de energía en un sistema. Potencia real de una máquina hidráulica.

SECCIÓN 5.- FLUJO EN RÉGIMEN LIBRE

TEMA 7. INTRODUCCIÓN: FLUJO EN RÉGIMEN LIBRE

7.1 Corrientes líquidas en canales

7.2 Tipos de flujos

7.3 Estado de Flujo: Influencia de la viscosidad y de la gravedad

7.4 Regímenes de flujo

7.5 Canales abiertos y sus propiedades

TEMA 8. PRINCIPIOS DE ENERGÍA Y MOMENTUM

8.1 Introducción

8.2 Movimiento uniforme en un canal rectangular

8.3 Energía específica en un canal rectangular

8.4 Energía específica en canales de cualquier forma

8.5 Efectos de la variación de sección en un canal rectangular en el que permanecen constantes la energía y el caudal

8.6 Propiedades del calado crítico

TEMA 9. FLUJO PERMANENTE Y UNIFORME EN CANALES

9.1 Introducción: Ecuación general del movimiento permanente y uniforme en canales

9.2 La ecuación de Chezy. Cálculo del factor de resistencia de Chezy

9.3 Fórmulas prácticas para la determinación de la pérdida de carga: fórmula de Manning. Selección del coef. de rugosidad de Manning

9.4 Estudio de las secciones transversales

9.5 Curvas de capacidad en secciones simples en régimen uniforme

9.6 Flujo en secciones compuestas

TEMA 10. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

- 10.1 Movimiento variado en un canal
- 10.2 Ecuación dinámica de flujo gradualmente variado
- 10.3 Estudio y tipo de curvas de remanso

TEMA 11. FLUJO RÁPIDAMENTE VARIADO

- 11.1 Introducción: características del flujo y aproximación al problema
- 11.2 Desagües por orificios
- 11.3 Desagües bajo compuerta
- 11.4 Vertederos
- 11.5 Resalto hidráulico

SECCIÓN 6.- FLUJO EN RÉGIMEN A PRESIÓN**TEMA 12. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO TURBULENTO EN TUBERÍAS: PÉRDIDAS DE CARGA EN RÉGIMEN PERMANENTE Y UNIFORME**

- 12.1 Orígenes de la turbulencia. Movimiento medio y fluctuación en el flujo turbulento permanente
- 12.2 Noción de capa límite y de subcapa laminar
- 12.3 Rugosidad absoluta y relativa de las tuberías
- 12.4 Pérdidas de carga continua en régimen turbulento permanente y uniforme
- 12.5 Coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach
- 12.6 Comportamiento hidrodinámico de las tuberías: influencia de la rugosidad en la distribución de velocidades en una sección transversal
- 12.7 Fórmulas experimentales para el coeficiente de fricción
- 12.8 Fórmulas prácticas para el cálculo de pérdidas de carga continuas

TEMA 13. PÉRDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

- 13.1 Introducción
- 13.2 Longitud equivalente de conducción
- 13.3 Cálculo de pérdidas de carga localizadas
- 13.4 Métodos aproximados para evaluar las pérdidas de carga localizadas
- 13.5 Fórmula general para el cálculo de la pérdida de carga total en una tubería

TEMA 14. TUBERÍA ÚNICA Y MODELOS DE REDES ELEMENTALES

- 14.1 Introducción y planteamiento general a tubería única
- 14.2 Variables fundamentales
- 14.3 Línea de energía en régimen uniforme. Representación gráfica del perfil hidráulico.
- 14.4 Modelos de problemas elementales: sección constante, diferentes secciones, variación gradual de la sección, variación del caudal, singularidades.
- 14.5 Sifones: cálculo de sifones
- 14.6 Modelo de redes elementales:

TEMA 15. CORRIENTES LÍQUIDAS EN TUBERÍAS A PRESIÓN. PARTE I

- 15.1 Generalidades
- 15.2 Cálculo de tuberías
- 15.3 Posición de la línea piezométrica respecto al perfil altimétrico de la tubería
- 15.4 Representación gráfica de las pérdidas de carga en una conducción
- 15.5 Descarga a la atmósfera por válvula o por tobera en su extremo de tubería simple

- 15.6 Conductos con toma intermedia
- 15.7 Conducto alimentado por ambos extremos
- 15.8 Circulación entre tres depósitos
- TEMA 16. CORRIENTES LÍQUIDAS EN TUBERÍAS A PRESIÓN. PARTE II
- 16.1 Tuberías con distribución uniforme y discreta de caudales
- 16.2 Tuberías con distribución continua de caudal
- 16.3 Confluencia de tuberías
- 16.4 Bifurcaciones en tuberías
- 16.5 Tuberías ramificadas
- 16.6 Resolución de problemas de tuberías mediante el ábaco de Moody
- 16.7 Resolución de problemas de tuberías mediante las tablas de Prandtl-Colebrook
- TEMA 17. ELEVACIÓN DE LÍQUIDOS MEDIANTE BOMBAS HIDRÁULICAS
- 17.1 Elevación de líquidos mediante bombas hidráulicas
- 17.2 Altura manométrica de una elevación
- 17.3 Potencias y rendimientos de la bomba y del motor de accionamiento
- 17.4 Pérdidas de energía de una bomba: rendimientos
- 17.5 Diámetro más rentable de una impulsión
- 17.6 Clasificación de bombas hidráulicas
- 17.7 Bombas rotodinámicas o turbobombas
- 17.8 Velocidad específica
- 17.9 Clasificación de las bombas rotodinámicas según su velocidad específica
- 17.10 Cavitación
- 17.11 Curvas características
- TEMA 18. CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE EN TUBERÍAS DE PRESIÓN
- 18.1 Movimiento variable de los líquidos en tuberías: golpe de ariete
- 18.2 Cálculo de Michaud y Jouguet
- 18.3 Golpe de ariete: descripción física
- 18.4 Determinación de la celeridad
- 18.5 Cálculo del golpe de ariete en tuberías de circulación por gravedad
- 18.6 Cálculo del golpe de ariete en tuberías de impulsión
- 18.7 Prevención del golpe de ariete

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

- CE 1.- Conocimiento teórico y práctico de las propiedades físico-químicas y mecánicas del agua, así como del comportamiento hidrostático e hidrodinámico del agua en diferentes medios.
- CE 2.- Capacidad para aplicar los conocimientos del comportamiento hidráulico a diferentes ambientes y escenarios de aplicación.

Transversales

CT1- Los estudiantes podrán adquirir y desarrollar la comprensión del conocimiento 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.

CT2- Los estudiantes serán capaces de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional e investigadora, desarrollando 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.

CT3 - Los estudiantes desarrollarán aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4. Los estudiantes adquirirán habilidades para el trabajo profesional e investigador en el ámbito de la Ingeniería de Recursos Hídricos a nivel nacional e internacional.

7.- Metodologías docentes

Los temas correspondientes de la asignatura se impartirán mediante clases teóricas presenciales, donde se irán exponiendo cada uno de los distintos temas mediante la explicación teórica y práctica de los problemas propuestos, proyección de transparencias y uso de la pizarra tradicional, procurando trasladar al alumno a la realidad. Durante el curso se encomendarán una serie de ejercicios prácticos, cuya realización es obligatoria. Es importante destacar el papel de las tutorías personalizadas dentro de las horas asignadas a tal efecto por el profesor, en las que el alumno, podrá resolver aquellas dudas que le puedan surgir en su estudio o en la realización de los problemas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 40 | | 40 | 80 |
| Prácticas | En aula | | | | |
| | En el laboratorio | | | | |
| | En aula de informática | | | | |
| | De campo | | | | |
| | De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | 10 | | 10 | 20 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | 5 | | 10 | 15 |

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 5 | | 30 | 35 |
| TOTAL | 60 | | 90 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGÜERA SORIANO, J.- MECANICA DE FLUIDOS Y MAQUINAS HIDRAULICAS.- E. CIENCIA 1986
 ESCRIBÁ BONAFÉ, D.- HIDRÁULICA PARA INGENIEROS.- BELLISCO 1996
 BRATER EF, KING HW, WEI CY. HANDBOOK OF HYDRAULICS. SEVENTH EDITION MCGRAW HILL, 1996.
 GONZALEZ FARIÑAS, JUAN EUSEBIO. SELECCIÓN DE TEMAS DE HIDRÁULICA. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, 2004
 LÁZARO LOPEZ ANDRÉS. MANUAL DE HIDRÁULICA. UNIVERSIDAD DE ALICANTE
 PULIDO CARRILLO.- J.L..- PROBLEMAS DE HIDRÁULICA BÁSICA.- SPICCP, 2000
 SIMARRO GRANDE GONZALO. FUNDAMENTOS DE HIDRAULICA, UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA, 2006
 STREETER, V.L, BENJAMIN WYLIE E., BEDFORD, KW MECÁNICA DE FLUIDOS. NOVENA EDICIÓN. EDICION ESPAÑOLA
 TEMEZ PELAEZ, JOSE R.- HIDRAULICA BASICA.- EUITOP. 1977
 VEN TE CHOW.- HIDRÁULICA DE LOS CANALES ABIERTOS.- Editora: Martha Edna Suárez R. 1994

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba parcial de materia y otra final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Por tanto, la evaluación constará de varias partes que son; la evaluación de los problemas propuestos, el examen parcial y final.

Criterios de evaluación

- Primer parcial (40%)
- Segundo parcial (40%). Realización exclusivamente del segundo parcial, en los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales finales, para los alumnos que hayan superado la materia del primer parcial.
- Resolución de problemas (20%)

En los exámenes parcial y final la parte teórica se puntuará con cuatro puntos y los problemas seis puntos sobre diez

La evaluación correspondiente al examen parcial y final tendrá lugar en las fechas previstas y fijadas en la Guía del Centro para el curso correspondiente.

| |
|---|
| Instrumentos de evaluación |
| <p>Actividades de Evaluación Continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, la participación de los alumnos en las clases de teoría y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar.</p> <p>Exámenes:</p> <p>Parcial: Se hará un examen parcial aproximadamente a la mitad de la asignatura. Tanto el examen parcial como el examen final constarán de una parte teórica, preguntas y/o test y otra práctica, en la que se plantean diversos problemas referentes a los contenidos de la programación y a los problemas resueltos en las clases prácticas.</p> <p>Final: La evaluación correspondiente al examen parcial y final tendrá lugar en las fechas previstas y fijadas en la Guía del Centro para el curso correspondiente.</p> |
| Recomendaciones para la evaluación |
| La entrega en tiempo y forma de los problemas propuestos por el profesor, así como una exposición clara y ordenada en el examen, supone evidentemente una mejor evaluación. |
| Recomendaciones para la recuperación |
| Insistir en el estudio de aquellos capítulos y problemas realizados durante las clases teóricas y prácticas |

ELECTROTECNIA II

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--|---|-----|--------------|------|
| Código | 106127 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | Específico | Curso | 2º | Periodicidad | 2º S |
| Área | Ingeniería Eléctrica | | | | |
| Departamento | Física, Ingeniería y Radiología Médica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium-Campus Virtual - Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Remedios Aumente Rodriguez | Grupo / s | Todos |
| Departamento | Física, Ingeniería y Radiología Médica | | |
| Área | Ingeniería Eléctrica | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Ávila | | |
| Despacho | 118 | | |
| Horario de tutorías | Se fijará de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | remedios@usal.es | Teléfono | 606134602 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Esta materia pertenece al bloque de formación específica, modulo de Tecnología Energética. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| El papel de la asignatura en el plan de estudios está relacionado con la adquisición de formación específica en electrotecnia. |
| Perfil profesional |
| El título de Graduado/a en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía habilita para el ejercicio de la profesión regulada de <i>Ingeniero Técnico de Minas</i> (Orden CIN/306/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para la citada profesión (BOE 18/2/2009)). |

3.- Recomendaciones previas

Haber superado la asignatura de Electrotecnia I.

4.- Objetivos de la asignatura

Adquirir la fundamentación científica necesaria para comprender suficientemente los fenómenos y las aplicaciones, además del conocimiento, de las soluciones técnicas que han permitido la utilización de los fenómenos electromagnéticos en una amplia variedad de aplicaciones y adquirir también la experiencia mediante la experimentación que haga posible la medida precisa y el manejo de los dispositivos electrotécnicos con destreza y seguridad suficientes.

5.- Contenidos**Tema 1. Interacciones entre la corriente eléctrica y un campo magnético:**

- Propiedades magnéticas de los materiales.
Permeabilidad.
Circuito magnético.
Fuerza magnetomotriz.
Reluctancia.
- Inducción electromagnética.
Leyes de Faraday y de Lenz.
Inducción Fuerza electromotriz inducida en un circuito próximo.
Aplicaciones prácticas de la inducción electromagnética.
- Corrientes parásitas o de Foucault.
- Autoinducción de bobinas. Coeficiente de autoinducción.
- Fuerza sobre una corriente eléctrica en el seno de un campo magnético

Tema 2. Efecto térmico de la electricidad

- Efecto Joule.
- Calor específico
- Cálculo de la sección de conductores:
Cálculo de la sección teniendo en cuenta el calentamiento de los conductores.
Densidad de la corriente de un conductor.
Porque se emplean altas tensiones en el transporte de energía eléctrica.
Caída de tensión en las líneas eléctricas.
Cálculo de la sección teniendo en cuenta la caída de tensión.
Cálculo de la sección teniendo en cuenta la norma UNE 204060-5-523.
Cálculo de la sección de los conductores teniendo en cuenta la conductividad.
La caída de tensión según el reglamento electrotécnico de baja tensión.

Tema 3. Aplicaciones del efecto térmico

- Elementos de caldeo

- Transmisión de calor.
Calefacción por suelos y techos radiantes.
Calefacción por acumulación.
El termo eléctrico.
- Inconvenientes del efecto térmico.
El cortocircuito.
La sobrecarga.
Protección de los circuitos contra cortocircuitos y sobrecargas.
Fusibles.
Los interruptores automáticos.
Funcionamiento de un interruptor automático.
Los motores pueden producir sobrecargas en su funcionamiento

Tema 4. Efecto químico de la corriente eléctrica. Pilas y acumuladores

- Electrolisis
- Recubrimientos galvanicos
- Pilas eléctricas.
Características de las pilas.
Tipos de pilas eléctricas
- Acumuladores.
Acumuladores de plomo.
Constitución de un acumulador.
Capacidad de un acumulador.
Tensión y corriente de carga de un acumulador.
Tensión y corriente de descarga de un acumulador.
Resistencia interna. Vida de un acumulador.
Auto descarga de un acumulador.
Acumuladores alcalinos.
- Conexión de pilas y acumuladores.
Tensión en bornes del generador.
Potencia del generador.
Rendimiento eléctrico de un generador.
Conexión de generadores en serie.
Conexión de generadores en paralelo.

Tema 5. Los condensadores:

- Funcionamiento de un condensador
- Capacidad de un condensador
- Carga y descarga de un condensador
- Especificaciones técnicas de los condensadores
- Tipos de condensadores.
De papel impregnado

De papel metalizado,

De plástico,

Cerámicos,

De mica,

Electrolíticos de aluminio.

- Identificación de los valores de los condensadores.
- Asociación de condensadores: En serie, en paralelo

Tema 6. Lámparas eléctricas

- Magnitudes luminosas de las lámparas eléctricas
Flujo luminoso
Eficacia luminosa
Índice de reproducción cromático (IRC)
Temperatura de color (K)
Iluminancia o nivel de iluminación
Tipos de lámparas eléctricas.

Tema 7. Circuitos electrónicos de corriente alterna:

- Semiconductores.
Conductores, semiconductores y aislantes
Semiconductores intrínsecos y extrínsecos
Metales y semiconductores
Diodos
Transistores
Tiristores.
Valores característicos y su comprobación.
- Circuitos electrónicos básicos
Rectificadores
Amplificadores
Multivibradores
- Eficiencia energética de los dispositivos eléctricos y electrónicos.

Tema 8. Seguridad en instalaciones eléctricas:

- Riesgo eléctrico.
- Factores que influyen en el riesgo eléctrico
Intensidad de la corriente y tiempo de duración del contacto.
Recorrido o trayectoria de la corriente a través del cuerpo.
Impedancia o resistencia del cuerpo humano.
Tensión de contacto.
Tipos de corriente y frecuencia.
- Tipos de contactos eléctricos y sistemas de protección.
Contacto eléctrico directo.
Sistemas de protección para evitar los contactos directos.

Contacto eléctrico indirecto.
Sistemas de protección contra contactos indirectos.
Interruptores diferenciales

- Riesgos de la electricidad sobre los materiales.
Protección contra sobreintensidades.
Protección contra sobretensiones.
- Normativa sobre seguridad
- Normas de seguridad para la realización de trabajos eléctricos.
Normas generales.
Trabajos en ausencia de tensión.
Trabajos en tensión

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

— CB4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas electromagnéticas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas

— CE3: Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.

Transversales

— CT1: Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
— CT2: Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
— CT3: Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
— CT4: Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.
— CT5: Capacidad de toma de decisiones.
— CT6: Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
— CT7: Capacidad de actualización y continua integración de nuevas tecnologías.
— CT8: Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
— CT9: Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados en lengua nativa.
— CT10: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
— CT9: Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares
— CT12: habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
— CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
— CT14 Compromiso ético
— CT15 Motivación por la calidad
— CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
— CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
— CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

Los fundamentos de la metodología de enseñanza, para los objetivos expuestos, conducen a que se de prioridad a dos aspectos esenciales:

1. Planteamiento crítico de los temas básicos de la materia, como punto de partida para el desarrollo del conocimiento específico.
2. Abundante propuesta de problemas de aplicación, para desarrollar en los alumnos la capacidad de análisis y de elección de las metodologías más eficaces.

Para cumplir con los objetivos las clases están organizadas en:

- Clases de exposición teórico-prácticas: estas exposiciones están basadas en una amplia bibliografía, coincidente con la recomendada por otras universidades del país.
- Clases de discusión y análisis de los ejercicios y problemas propuestos por la cátedra: en estas clases los estudiantes toman estrecho contacto con los docentes y tienen la oportunidad de trabajar con una relación docente/alumno muy favorable.
- Trabajo individual: se incentiva el uso de programas de ordenador para resolver problemas y estudiar las propiedades de los circuitos electrónicos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 35 | | 20 | 55 |
| Prácticas | - En aula | 20 | | 30 | 50 |
| | - En el laboratorio | | | | |
| | - En aula de informática | | | | |
| | - De campo | | | | |
| | - De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | 5 | | | 5 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | | 20 | 15 | 35 |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 5 | | | 5 |
| TOTAL | | 65 | 20 | 65 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Se proporcionará a través de la plataforma.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Se proporcionarán documentos a través de la plataforma.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente

Entrega de trabajos y participación 20%.

Examen final 80%.

Criterios de evaluación

1. Interpretar las relaciones entre los circuitos de corriente eléctrica y los campos magnéticos.
2. Explicar el efecto térmico de la electricidad y realizar el cálculo de las secciones de conductores eléctricos teniendo en cuenta varios factores. Calcular la sección de conductores en instalaciones eléctricas de interior y para otros usos
3. Explicar cualitativamente el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor y señalar las relaciones e interacciones entre los fenómenos que tienen lugar. Conocer los elementos de protección contra efectos térmicos
4. Analizar el funcionamiento de pilas y acumuladores en función de sus características internas y calcular los parámetros necesarios para su funcionamiento.
5. Explicar el funcionamiento de un condensador, explicando el funcionamiento y describir los distintos tipos de condensadores.
6. Explicar cualitativamente el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, y señalar las relaciones e interacciones entre los fenómenos que tienen lugar.
7. Interpretar y describir los elementos electrónicos que se utilizan en circuitos de corriente alterna. Realizando pequeños esquemas y calculando los parámetros de los mismos
8. Conocer e interpretar los riesgos de las instalaciones eléctricas y comprobar el funcionamiento de los elementos de protección, además de las normas sobre seguridad.

Instrumentos de evaluación

- Exámenes escritos
- Exámenes prácticos
- Desarrollo de supuestos prácticos
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos

Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas, así como un trabajo personal por parte del alumno.

Recomendaciones para la recuperación

Se realizará una prueba escrita de recuperación.

MATERIALES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|---|-----|--------------|-------------|
| Código | 106159 | Plan | 261 | ECTS | 3.0 |
| Carácter | OBLIGATORIA | Curso | 2º | Periodicidad | 2º semestre |
| Área | INGENIERIA HIDRÁULICA | | | | |
| Departamento | INGENIERIA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | http://moodle.usal.es/login/index.php | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|--------------------|
| Profesor Coordinador | FERNANDO ESPEJO ALMODÓVAR | Grupo / s | 1 |
| Departamento | INGENIERIA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | |
| Área | INGENIERIA HIDRÁULICA | | |
| Centro | E.P.S. ÁVILA | | |
| Despacho | 214 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | espejo@usal.es | Teléfono | 920353500-ext.3819 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura junto con "Mecánica Técnica" y "Teoría de Estructuras y Construcción" conforman la materia "Ingeniería de Materiales, Estructuras y Construcción", perteneciente al módulo "Común a la rama de Minas" que incluye, además, las materias "Ampliación de Matemáticas", "Geomática", "Ingeniería de fluidos", "Ingeniería y morfología del Terreno", "Ingeniería Térmica", "Ingeniería Ambiental, Laboral y Legislación", "Ingeniería Eléctrica", y "Proyectos".

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

La asignatura forma parte de la formación tecnológica común que deben adquirir los futuros graduados en Ingeniería de Minas y Energía, en una materia de aplicación directa en su labor profesional, que les permitirá fundamentar correctamente cualquier diseño de índole estructural, donde el conocimiento de la tecnología de materiales es básico para argumentar técnicamente cualquier decisión.

Perfil profesional

El carácter básico y común de la asignatura permite generalizar su uso en cualquier itinerario formativo que curse el alumno a lo largo de su vida profesional, siempre que esté relacionado con los sistemas estructurales. Proporcionará los conocimientos mínimos para establecer protocolos de selección en cualquier fase de la concepción de una instalación minera, al mostrar las distintas tipologías de materiales y sus principales características, tanto funcionales como estructurales.

3.- Recomendaciones previas

Recomendable haber cursado las materias básicas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II, Fundamentos Físicos I y II y Química.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos los conocimientos fundamentales tanto de carácter teórico como práctico, de las propiedades tecnológicas de los distintos materiales de construcción, orientado a su correcta selección y uso en instalaciones mineras y energéticas.

5.- Contenidos

- Propiedades generales de los materiales y criterios de selección
- Materiales Metálicos
- Materiales Cerámicos
- Materiales Poliméricos.
- Materiales Compuestos

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas**

CC5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principio y tecnología de materiales

Transversales

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación

CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información

CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares

CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas

CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

| |
|--|
| CT7 Capacidad de actualización y continúa integración de las nuevas tecnologías |
| CT8 Creatividad e innovación |
| CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras |
| CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios |
| CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres |
| CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia. |
| CT14 Compromiso ético |
| T15 Motivación por la calidad |
| CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas. |
| CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo |
| CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas |

7.- Metodologías docentes

Esta materia se desarrollará coordinadamente tanto con el resto de las materias del módulo II al que pertenece como con el resto de las asignaturas que se imparten en el primer curso del Grado.

Se utilizarán de forma conjunta actividades presenciales y no presenciales.

Dentro de las actividades presenciales se engloban:

- Actividades de grupo grande, consistentes en la exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos relacionados con las competencias previstas y resolución de problemas. La metodología empleada será la lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | 15 | | 15 | 30 |
| Prácticas | 6 | | 8 | 14 |
| – En aula | | | | |
| Seminarios | 3 | | 6 | 9 |
| Exposiciones y debates | 1 | | 5 | 6 |
| Tutorías | 3 | | | 3 |
| Exámenes | 2 | | 8 | 10 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Pero-Sanz Elorz, J.A.: "Ciencia e Ingeniería de Materiales". Dossat

Pero-Sanz Elorz, J.A.: "Fundiciones Férrreas". Dossat

Young, R.J.: "Introduction to polymers". Chapman and Hall

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

En base a los sistemas de evaluación descritos en la materia de la que forma parte la asignatura, las pruebas que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso:

Prueba final: 75%. La prueba final engloba una parte teórica, con un peso del 40% y la resolución de problemas, con un peso del 35% el total.

Desarrollo de supuestos prácticos: 15%

Evaluación continua: 10%

El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación para conseguir que se le haga la evaluación global.

Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, la participación de los alumnos en las clases de teoría y de prácticas y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar. Periódicamente, se propondrán actividades de evaluación no presenciales en forma de cuestionarios o tareas a través del aula virtual que permitan, en cierta medida, una autoevaluación del estudiante que pueda servirle, no tanto como nota en su evaluación, como para observar su evolución en la adquisición de competencias.

Prueba final: Constará de un examen, que se realizará en la fecha previstas en la planificación docente, en las que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.

Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías, y preparación de trabajos, y para agilizar la relación profesor-alumno, en el caso de no poder contemplar una atención excesivamente personalizada, se utilizará la plataforma virtual como sistema de contacto y orientación para conseguir el propósito que se persigue.

Recomendaciones para la recuperación

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Escuela.

En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

INGENIERÍA LABORAL

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106157 | Plan | 261 | ECTS | 3 |
| Carácter | OBLIGATORIA | Curso | 3 | Periodicidad | 2º SEMESTRE |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | | | |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | ARTURO FARFÁN MARTIN | Grupo / s | 1 |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRAFICA Y DEL TERRENO | | |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA | | |
| Despacho | | | |
| Horario de tutorías | Se publicarán a principios de curso, en el tablón de anuncios | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | afarfan@usal.es | Teléfono | 920353500 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Dentro del Bloque común a la rama de Minas figura dentro de la materia Ingeniería Ambiental, Laboral Legislación con la Asignatura Ingeniería Laboral. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| Esta asignatura proporciona al alumno el conocimiento de los Mecanismos de los que está dotada la ingeniería especializada en el análisis, diseño e implementación de sistemas y programas orientados a la mitigación de los riesgos en minería, y en consecuencia, a la disminución de la frecuencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales. |
| Perfil profesional |
| El seguimiento de esta asignatura, permitirá, al alumno, obtener una formación en el conocimiento de las técnicas de prevención de riesgos laborales en minería, de indudable utilidad en su ejercicio profesional. |

3.- Recomendaciones previas

Debido al carácter global de la asignatura es evidente que son necesarios conocimientos previos de los distintos trabajos que se pueden desarrollar en el mundo de la energía y minería así como la legislación que afecta a estas actividades.

4.- Objetivos de la asignatura

- Que el alumno conozca el campo de aplicación de las distintas técnicas de prevención, así como las estrategias preventivas que existen en el ámbito laboral para evitar los posibles daños profesionales.
- Que conozca cuales son los Organismos e instituciones relacionados con la seguridad.
- Que conozca la obligación legal y la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales.
- Que aprenda a gestionar los distintos documentos relacionados con la prevención de riesgos en fase de proyecto y ejecución.

5.- Contenidos

Unidades de la Asignatura:

Unidad 1: Conceptos básicos.

Unidad 2: Instituciones, y marco normativo básico en prevención de riesgos laborales en minería y energía.

Unidad 3: Seguridad en el Trabajo.

Unidad 4: Higiene Industrial.

Unidad 5: Ergonomía.

Unidad 6: Medicina del trabajo y psicología aplicada.

Unidad 7: Elaboración del Documento de Seguridad y Salud.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Específicas

CC10. Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.

Transversales

CT1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.

CT2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.

CT3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.

CT4.- Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.

CT5.- Capacidad de toma de decisiones

CT6.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones

CT7.- Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.

CT8.- Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.

CT9.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.
 CT11.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares.
 CT13.- Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia
 CT15.- Motivación por la calidad
 CT16.- Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
 CT17.- Capacidad de aprendizaje autónomo
 CT18.- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

7.- Metodologías docentes

Las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar serán las siguientes:

- Sesiones magistrales, utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Prácticas en aula, aula de informática y de visualización utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Tutorías, no presenciales.
- Actividades de seguimiento on line.
- Preparación de trabajos.
- Exámenes.
- Horas de trabajo autónomo.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 12 | | | 12 |
| Prácticas | – En aula | 8 | | | 8 |
| | – En el laboratorio | | | | |
| | – En aula de informática | 2 | | 2 | 4 |
| | – De campo | | | | |
| | – De visualización (visu) | 2 | | 4 | 6 |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | | 2 | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | 2 | | | 2 |
| Preparación de trabajos | | 4 | | 20 | 24 |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 2 | | 15 | 17 |
| TOTAL | | 32 | 2 | 41 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Notas y Guías técnicas de Prevención, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Guía para la identificación, evaluación y prevención de Riesgos Laborales en Minería. Edita Gobierno de Aragón.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Base de datos del portal Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo: www.insht.es
 Base de datos del portal del Boletín Oficial del Estado. <http://www.boe.es>
 Base de datos del portal Ministerio de Trabajo e Inmigración. <http://www.mtas.es>
 Base de datos del portal Ministerio de Industria, Turismo y Comercio <http://www.minetur.gob.es/energia/mineria/Paginas/Index.aspx>
 Base de datos del Instituto Nacional de Silicosis <http://www.ins.es/>.
 Prevención Fremap: http://www.prevencionfremap.es/servicios_higiene.php
 United States Departement of labor. Mine Safety and Health Administration (MSHA). <http://www.msha.gov/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

La evaluación valorará la adquisición de competencias de carácter teórico y práctico que se comprobará por actividades de evaluación continua como por una prueba escrita al final.
 Las actividades de evaluación supondrán un 60% de la nota total de la asignatura.
 La prueba escrita final será un 40% de la nota total de la asignatura.
 No se efectuará la media entre ambas pruebas, si en cada una de ellas no se obtiene una calificación mínima correspondiente al 45% de la máxima.

Instrumentos de evaluación

Se emplearán como instrumentos de evaluación los siguientes:

1. Participación Activa en Clase.
2. Entrega de trabajos prácticos dirigidos y desarrollados durante el periodo lectivo.

Estas actividades supondrán un 60% de la nota final

3. Pruebas escritas de tipo largo y test, problemas.

Esta actividad supondrá un 40% de la nota final.

Recomendaciones para la evaluación

El alumno debería realizar durante las horas de trabajo autónomo las actividades sugeridas por el profesor durante las horas presenciales.
 El alumno debe asistir a clase y utilizar las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación

En caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá, en la realización de un examen presencial, y/o en la realización de las actividades recomendadas por el profesor.

CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|---------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106161 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | 4º | Periodicidad | 3º semestre |
| Área | Prospección Minera | | | | |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | STUDIUM | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Irene Gozalo Sanz | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno | | |
| Área | Prospección Minera | | |
| Centro | Escuela Politécnica Superior de Ávila | | |
| Despacho | 213 | | |
| Horario de tutorías | Martes y miércoles de 11 a 14 horas | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | irenegs@usal.es | Teléfono | 920353500 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Tecnología Específica |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| |
| Perfil profesional |
| |

3.- Recomendaciones previas

Para cursar esta asignatura, se recomienda haber superado las siguientes asignaturas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I, II, y III, Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, y II, Química, Termotecnia, Electrotecnia I, Electrotecnia II, Mecánica de Fluidos e Hidráulica, Operaciones Básicas en Ingeniería de Procesos.

4.- Objetivos de la asignatura

- Dotar a los alumnos de sólidos conocimientos sobre la energía eléctrica y las diferentes centrales, y los componentes de estas para su generación.

5.- Contenidos

- Fundamentos eléctricos. Repaso
- Fundamentos Termodinámicos. Repaso
- Máquinas Térmicas. Repaso.
- Fundamentos de la combustión. Repaso
- Aplicar los conocimientos adquiridos previamente sobre transferencia de calor y materia
- Aprovechamiento, transformación y gestión de recursos energéticos
- El mercado eléctrico
- Principales equipos de una Central de generación de energía
- Centrales Térmicas convencionales de vapor de agua
- Centrales Térmicas convencionales de gas
- Centrales Térmicas de ciclo combinado
- Centrales Térmicas de ciclo combinado y gasificación integrada
- Fundamentos Centrales Nucleares
- Fundamentos Energía Renovables
- Centrales hidroeléctricas.
- Principios y técnicas de eficiencia energética
- Medio Ambiente
- Seguridad y Salud Laboral

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

- CE1 Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
- CE2 Obras e Instalaciones Hidráulicas. Planificación y Gestión de Recursos Hidráulicos
- CE3 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica
- CE6 Ingeniería nuclear y protección radiológica
- CE7 Logística y distribución energética
- CE8 Energías alternativas y uso eficiente de la energía
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.

Transversales

- CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación
- CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
- CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
- CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
- CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
- CT8 Creatividad e innovación
- CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
- CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinarios
- CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- CT15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

- Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia.
- Análisis, resolución y discusión de ejercicios, simulaciones, problemas, etc.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|----|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | | |
| Sesiones magistrales | 35 | | 40 | 75 | |
| Prácticas | — En aula | | | | |
| | — En el laboratorio | | | | |
| | — En aula de informática | 13 | | 20 | 33 |
| | — De campo | 2 | | | 2 |
| | — De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | 3 | | | 3 | |
| Exposiciones y debates | 3 | | 3 | 6 | |
| Tutorías | 4 | | | 4 | |
| Actividades de seguimiento online | | 10 | | 10 | |

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Preparación de trabajos | 2 | | 12 | 14 |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | | | 3 | 3 |
| TOTAL | 62 | 10 | 78 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Apuntes de la asignatura.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- Boiler and Ancillary Plant. British Electricity (Volume B). International Pergamon Press.
- Turbines Generators and Associated Plant. British Electricity (Volume C). International Pergamon Press.
- Steam its Generation and Use. The Babcock & Wilcox Company.
- Combustion Fossil Power Systems. Combustion Engineering, Inc

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

La evaluación consistirá en:

- Exámenes escritos de teoría
- Exámenes escritos de problemas
- Exámenes orales
- Entregas de desarrollo de supuestos prácticos. En evaluación continua.
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos

Para superar la asignatura deberá aprobarse tanto la parte teórica como la parte práctica.

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación

Recomendaciones para la recuperación

ENERGÍAS RENOVABLES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106162 | Plan | 261 | ECTS | 6 |
| Carácter | OBLIGATORIO | Curso | 4º | Periodicidad | 3º SEMESTRE |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | | | |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium.usal.es | | | |
| | URL de Acceso: | Studium.usal.es | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|------------|
| Profesor Coordinador | PEDRO CARRASCO MORILLO | Grupo / s | 1 |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA | | |
| Despacho | | | |
| Horario de tutorías | Se publicarán a principios de curso, en el tablón de anuncios | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | pcarrasco@usal.es | Teléfono | 920 353500 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Dentro del Bloque Tecnología Específica figura dentro de la materia Tecnología Energética con la Asignatura Energías Renovables. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| Se pretende dar al alumno una formación básica sobre las distintas energías alternativas que le permitan conocer las tecnologías utilizadas y actualmente en desarrollo, la contribución potencial de las mismas al abastecimiento energético, su problemática ambiental, e igualmente, su contribución a la resolución de los problemas ambientales asociados al sector energético. |
| Perfil profesional |
| El seguimiento de esta asignatura permitirá al alumno obtener una formación básica en el conocimiento de las diferentes fuentes de energías renovables. Deberá ser capaz de evaluar los beneficios ambientales de la generación de energía con fuentes alternativas, así como los impactos negativos de las mismas. |

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber superado las asignaturas: Geología, Física, Química, Topografía, Materiales, Mecánica de Fluidos e Hidráulica, Mineralogía y Petrología y Yacimientos Minerales.

4.- Objetivos de la asignatura

- Que el alumno conozca el campo de aplicación de las distintas fuentes potenciales de generar energías renovables.
- Que sea capaz de seleccionar la fuente de energía más adecuada en función de su uso, aplicación y medio ambiente.
- Que sea capaz de diseñar y calcular la instalación de energía acorde con las necesidades planteadas.

5.- Contenidos

Programa de clases teóricas

Programa

Lección 1. Introducción

Presentación de la asignatura. Panorama energético y problemática ambiental.

Principales fuentes de energía renovable. Situación actual de las energías renovables en El Mundo, en la Unión Europea y en España. Beneficios ambientales de las energías Renovables.

Lección 2. Radiación solar.

Introducción. Origen de la energía solar. Situación actual. Naturaleza de la energía solar. Radiación extraterrestre y constante solar. Radiación solar sobre superficie terrestre. Aparatos de medida y unidades utilizadas. Variación de los valores horarios, diarios y mensuales de radiación solar. Radiación solar sobre plano inclinado. Efecto de la orientación. Cálculo de la radiación solar recibida sobre superficie inclinada.

Lección 3. Energía solar fotovoltaica.

Introducción. Ecuación de funcionamiento de un diodo. Efecto fotovoltaico y células solares. Longitud de onda de corte. Curva de respuesta de una célula fotovoltaica.

Parámetros característicos. Potencia máxima suministrada por la célula. Rendimiento.

Diferentes tipos de células. Asociación de Células. Paneles fotovoltaicos. Otros elementos de una instalación fotovoltaica. Diseño de instalaciones. Ejemplo de cálculo.

Lección 4. Energía solar térmica.

Formas de captación. Sistemas pasivos y activos. Sistemas de baja, media y alta temperatura. Componentes de un colector. Rendimiento. Otros elementos de una instalación. Accionamiento, seguridad y control. Diseño de instalaciones.

Lección 5. Introducción a la energía eólica.

Situación actual de la energía eólica en el mundo y en España. Tipos de aerogeneradores. Designación del viento según su velocidad. Potencia eólica. Teorema de Betz.

Lección 6. Instalaciones de energía eólica.

Cálculo práctico de instalaciones. Aspectos prácticos de la utilización de la energía eólica. Aspectos económicos de la energía eólica. Efectos ambientales de las instalaciones de energía eólica.

Lección 7. Energía Geotérmica.

Recursos geotérmicos. Aplicaciones de la energía geotérmica. Aspectos económicos de la energía Geotérmica. Problemas ambientales de la energía Geotérmica. Cálculo de instalaciones geotérmicas con sistemas de captación verticales.

Lección 8. Otras energías renovables.

Fuentes de Biomasa y biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos, energía minihidráulica y energía del mar.

Programa de clases prácticas

- Cálculo de la radiación solar recibida sobre superficie inclinada.
- Diseño de instalaciones fotovoltaicas. Ejemplo de cálculo.
- Cálculo de superficie colectora en instalaciones de energía solar térmica.
- Cálculo de la radiación solar recibida sobre superficie inclinada.
- Cálculo de instalaciones de energía eólica.
- Cálculo de instalaciones geotérmicas con sistemas de captación verticales.
- Visita a instalaciones de energías renovables.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CE1 Aprovechamiento, transformación y gestión de recursos energéticos

CE3 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.

CE7 Logística y distribución energética

CE8 Energías alternativas y uso eficiente de la energía

Transversales

- CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación
- CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
- CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
- CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
- CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
- CT8 Creatividad e innovación
- CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinares
- CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- T15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

Las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar serán las siguientes:

- Sesiones magistrales, utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Prácticas en aula, campo, aula de informática y de visualización utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Tutorías, no presenciales.
- Actividades de seguimiento on line.
- Preparación de trabajos.
- Exámenes.
- Horas de trabajo autónomo.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | 30 | | 25 | |
| Prácticas | — En aula | 14 | 10 | |
| | — En el laboratorio | | | |
| | — En aula de informática | 2 | 5 | |
| | — De campo | 10 | 10 | |
| | — De visualización (visu) | 2 | 4 | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | 2 | | |
| Actividades de seguimiento online | 2 | | 2 | |
| Preparación de trabajos | 2 | | 30 | |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | | | | |
| TOTAL | 62 | 2 | 86 | 150 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Ciemat. 1996. "Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica". Ciemat. Madrid.
- CIGR. 1999. CIGR Handbook of agricultural engineering. Energy & Biomass Engineering. Vol 5. ASAE. St. Joseph, Michigan, USA.

- IDAE. (Cinco Días). "Manuales de Energías Renovables". Madrid.
- Conesa, V. 1997. "Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica". Mundi-Prensa. Madrid.
- De Juana, J.M. y otros. "Energías Renovables para el desarrollo". Paraninfo. 2002. Madrid
- De Francisco, A.; Castillo, M. 1985. Energía Solar. "Diseño y dimensionamiento de instalaciones". Publicación del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- Domínguez, U. y otros. 1994. "Energías Renovables y Medio Ambiente". Universidad de Valladolid.
- Duffie, J.A.; Beckman W.A. 1991. "Solar Engineering of Thermal Processes. Wiley-Interscience". New York.
- Jarabo, F. y otros. 1988. "El Libro de las Energías Renovables". Colección Era Solar. Madrid.
- Le Gouniérès, D. "Energía eólica. Teoría y cálculo práctico de las instalaciones". Masson. Barcelona.
- Lorenzo, E. 1994. "Electricidad Solar. Ingeniería de los sistemas fotovoltaicos". Instituto de Energía Solar. Universidad Politécnica de Madrid.
- Ortega Rodríguez, Mario. 1999. Energías Renovables. Paraninfo.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

La evaluación valorará la adquisición de competencias de carácter teórico y práctico que se comprobará por actividades de evaluación continua como por una prueba escrita al final.

Las actividades de evaluación supondrán un 60% de la nota total de la asignatura.

La prueba escrita final será un 40% de la nota total de la asignatura.

No se efectuará la media entre ambas pruebas, si en cada una de ellas no se obtiene una calificación mínima correspondiente al 45% de la máxima.

Instrumentos de evaluación

Se emplearán como instrumentos de evaluación los siguientes:

1. Participación Activa en Clase.
2. Entrega de trabajos prácticos dirigidos y desarrollados durante el periodo lectivo.

Estas actividades supondrán un 60% de la nota final

3. Pruebas escritas de tipo largo y test ,problemas.

Esta actividad supondrá un 40% de la nota final.

Recomendaciones para la evaluación

El alumno debería realizar durante las horas de trabajo autónomo las actividades sugeridas por el profesor durante las horas presenciales.

El alumno debe asistir a clase y utilizar las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación

En caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá, en la realización de un examen presencial, y/o en la realización de las actividades recomendadas por el profesor.

INGENIERÍA AMBIENTAL

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|------------------------------|---|--|--------------|-----|
| Código | 106.160 | Plan | | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | | Periodicidad | S 1 |
| Área | Histología | | | | |
| Departamento | Biología Celular y Patología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Plataforma: moodle en el campo virtual Studium | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| Profesor Coordinador | Orlando J. Castellano Benítez | Grupo / s | PAD |
| Departamento | Biología Celular y Patología | | |
| Área | Histología | | |
| Centro | Facultad de Medicina | | |
| Despacho | 106 EPSA y Lab. 12 del INCyL. | | |
| Horario de tutorías | Jueves de 12-14 h. | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | orlandoc@usal.es | Teléfono | 1779 EPSA y 5339 INCyL |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| La asignatura se desarrollará como parte de la materia Ingeniería Ambiental, Laboral y Legislación y es de carácter obligatorio. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| El papel de la asignatura es proporcionar al alumno las bases teórico-prácticas y las herramientas necesarias para poder abordar de forma satisfactoria, o poder encausar adecuadamente la problemática medioambiental que pueda surgir en su desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía. |
| Perfil profesional |
| Los temas que se imparten en la asignatura resultan claves entre el conjunto de conocimientos que debe poseer un graduado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía, teniendo en cuenta su labor profesional y su implicación directa en la preservación y cuidado del medio ambiente, así como para la correcta solución o encausamiento de los problemas que puedan surgir en su desarrollo profesional en el campo medioambiental. |

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber adquirido las competencias del módulo de formación básica, así como las competencias que estén relacionadas directa e indirectamente con temas ambientales como Geología, Geodesia, etc. Tener conceptos generales de Biología, nociones de Ecología. Conceptos básicos de Ingeniería Civil.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es que el alumno adquiera los conceptos teórico-prácticos básicos sobre la problemática medioambiental, que le permitan abordar o encausar de manera satisfactoria los problemas que sobre dicho campo pueda encontrar en el ejercicio de su profesión.

Entre los objetivos específicos podemos mencionar los siguientes:

Adquirir conocimientos generales sobre medioambiente.

Conocer los principales tipos y formas de impacto ambiental y las vías de evaluación y prevención.

Conocer los principales temas que aborda la Ingeniería Ambiental en cuanto a aspectos físico-químicos del medioambiente.

Conocer los aspectos generales sobre contaminación y las principales formas de revertir los daños causados.

5.- Contenidos

Los contenidos de asignatura se abordarán en los siguientes 8 grandes bloques que comprenden todos los temas que el alumno debe conocer:

El medio ambiente.

Principios de ecología.

Recursos naturales.

Impacto y Valoración Ambiental.

Aspectos físico-químicos del medio ambiente.

Principales contaminantes ambientales.

Sistemas de depuración.

Vías y métodos de reversión de daños ambientales.

6.- Competencias a adquirir**Específicas**

CC10. Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.

CC12. Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.

Transversales

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación

CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información

CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares

CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
 CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
 CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
 CT8 Creatividad e innovación
 CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
 CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
 CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinares
 CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
 CT14 Compromiso ético
 CT15 Motivación por la calidad

7.- Metodologías docentes

Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia. Clases prácticas. Estudio activo individual o colectivo por parte del alumno/a. Actividades que potencien el espíritu crítico de los alumnos. Resolución de casos. Actividades expositivas en grupos pequeños. Tareas de documentación bibliográfica. Tareas de lectura crítica de documentos técnicos. Exposición y defensa de trabajos. Debate y puesta en común de ideas y desarrollos. Tutorías individuales y colectivas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 16 | | 10 | 26 |
| Prácticas | En aula | 6 | | 5 | 11 |
| | En el laboratorio | | | | |
| | En aula de informática | | | | |
| | De campo | | | | |
| | De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 4 | | | 4 |
| Exposiciones y debates | | 2 | | 4 | 6 |
| Tutorías | | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | 2 | 2 |
| Preparación de trabajos | | 5 | | 5 | 10 |

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 12 | 14 |
| TOTAL | 37 | | 38 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Mihelcic J. R. (2001): Fundamentos de Ingeniería Ambiental. Ed. Limusa Wiley.
 Seoane Calvo M. (1999): Ingeniería Medioambiental Aplicada -Casos Prácticos-. Ed. Mundi-Prensa.
 Seoane Calvo M. (1999): Ingeniería del Medioambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Ed. Mundi-Prensa.
 Glynn J.H. y Heinke G.W. (1999): Ingeniería Ambiental. Ed. Prentice Hall (Pearson).
 Miller G.T. (2002): Introducción a la Ciencia Mediambiental. Ed. Thompson.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Plataforma Studium.
 Enlaces a diferentes sitios Web que se indicarán en clases.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación forma parte integral del aprendizaje del alumno y se hará de forma continua, por lo cual no se debe entenderse como el reto que hay que salvar al final de dicho proceso. La evaluación de adquisición de las competencias de la asignatura se realizará de forma continua en todas y cada una de las actividades que se desarrollan, valorando de manera permanente los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso. Los resultados de los alumnos se analizarán también con el propósito de considerar si se requiere introducir modificaciones, tanto en la metodología docente como en el propio programa de la asignatura, para optimizar la enseñanza y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Criterios de evaluación

Demostrar de forma continua que se ha comprendido y se saben aplicar los fundamentos impartidos, tanto en clase teóricas como prácticas, seminarios y pruebas o trabajos realizados.

Instrumentos de evaluación

— Conocimientos teóricos
 Habrá un examen final de la asignatura que supondrá el 70 % de la calificación global y una evaluación continuada, que supondrá el 10 % de la calificación global.
 — Prácticas
 La asistencia y realización de los comentarios prácticos se calificará con el 10% de la calificación global.

— Trabajos en grupo

La asistencia y participación activa en los seminarios y en la elaboración de trabajos será calificada con el 10% de la calificación global. En cada uno de los apartados anteriores, la puntuación mínima para aprobar será del 50% de la nota (5 puntos sobre 10).

Recomendaciones para la evaluación

Para superar la asignatura resulta imprescindible que el alumno demuestre que conoce, comprende y sabe aplicar los temas impartidos. Debe demostrar mediante los instrumentos de evaluación, poseer los conocimientos que permitan un buen hacer profesional en la especialidad. Asistir a las clases teórico-prácticas presenciales y la participación activa en seminarios, exposición de trabajos, etc. resulta de utilidad.

Recomendaciones para la recuperación

Se llevará a cabo una orientación de forma personalizada mediante tutorías para recuperar los aspectos que el alumno haya mostrado deficientes, pero a la vez, insistiendo en la comprensión global de la materia y analizando de forma crítica los resultados de la evaluación continua.

REFINO DE PETRÓLEO. PETROQUÍMICA Y CARBOQUÍMICA

MERCADO, LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMBUSTIBLES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-----|--------------|-------------|
| Código | 106165 | Plan | 261 | ECTS | 3 |
| Carácter | OBLIGATORIO | Curso | 4 | Periodicidad | 4º SEMESTRE |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | | | |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium.usal.es | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---------------------------------------|-----------|---------------------|
| Profesor Coordinador | LUIS SANTIAGO SÁNCHEZ PÉREZ | Grupo / s | 1 |
| Departamento | INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO | | |
| Área | PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA | | |
| Despacho | 221 | | |
| Horario de tutorías | Se publicarán a principios de curso. | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | lssanchez@usal.es | Teléfono | 920353500 Ext. 3804 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| La asignatura pertenece al ámbito de materias de TECNOLOGÍA EXTRACTIVA del Módulo Tecnología Específica. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios |
| Al tratarse de una asignatura perteneciente al Módulo de Tecnología Específica: TECNOLOGÍA ENERGETICA, la convierte en una asignatura que aporta a los alumnos una visión muy práctica e imprescindible para conocer las redes de distribución de las energías, tanto por red como de forma discontinua, de las fuentes de energía que abastecen y permiten la actividad industrial, minera y de transporte. |

Perfil profesional

El desarrollo y seguimiento de esta asignatura, permitirá, al alumno, obtener una formación práctica general sobre el complicado mercado de la energía y sus redes de distribución.

3.- Recomendaciones previas**4.- Objetivos de la asignatura**

Que el alumno obtenga una visión general de cómo está organizada la red de distribución de energía eléctrica, como red fija de suministro en todo el territorio español y el lo que a la distribución de los combustibles líquidos y gaseosos, la logística que lo hace capaz.

Por otra parte, como el resto de las actividades industriales ser consciente que se trata de actividades reguladas reglamentariamente y conocer la legislación de afecta su distribución, precisos, condiciones de suministro, etc.

5.- Contenidos

- Principios del transporte, distribución y gestión de la energía eléctrica
- Fundamentos de la logística y distribución de combustibles
- Mercado español y europeo de electricidad y de combustibles.
- Regulación del sector eléctrico
- Normativa del sector español y de la UE eléctrico y de los combustibles.
- Normativa del sector español y de la UE eléctrico y de los combustibles.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas****Competencias Específicas: Ámbito Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos**

- CE1 Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
- CE3 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica
- CE7 Logística y distribución energética
- CE8 Energías alternativas y uso eficiente de la energía

Transversales

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación

CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información

CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
 CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
 CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
 CT7 Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
 CT8 Creatividad e innovación
 CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
 CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
 CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinarios
 CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
 CT14 Compromiso ético
 CT15 Motivación por la calidad
 CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
 CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
 CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

Las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar serán las siguientes:

- Clases magistrales impartidas por el profesor, utilizando retroproyector, pizarra, sistemas multimedia.
- Tutorías.
- Preparación de trabajos.
- Actividades prácticas y talleres. Charlas informativas a impartir por especialistas.
- Exámenes.
- Horas de trabajo autónomo.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Sesiones magistrales | | 20 | | 30 | 50 |
| Prácticas | — En aula | | | | |
| | — En el laboratorio | | | | |
| | — En aula de informática | | | | |
| | — De campo | | | | |
| | — De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones y debates | | 10 | | | 10 |

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | | |
| Tutorías | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | 10 | 10 |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 3 | | | 3 |
| TOTAL | 35 | | 40 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación pretende de forma general medir el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura, las cuales aparecen reflejadas en el apartado 6.

Criterios de evaluación

La evaluación valorará la adquisición de competencias de carácter teórico conseguidas durante las clases magistrales impartidas, que se comprobará mediante una prueba escrita final.

Se planteará la preparación de un trabajo escrito y su exposición.

Instrumentos de evaluación

Participación activa y atención en clase.

Examen Final: Examen escrito que constará de varias cuestiones teóricas de tipo conceptual de memorización ha desarrollar según los criterios tratados y aprendidos. Se valorará la corrección y rigor en las respuestas, criterios claros en la exposición.

Trabajo: Trabajo individual sobre un tema tratado y su exposición en clase, que permita conocer el alcance de los conocimientos adquiridos, tema a determinar entre profesor y alumno según las preferencias de este último.

El peso de cada parte sería 60% el examen escrito y 40% la redacción y exposición del trabajo.

Recomendaciones para la evaluación**Recomendaciones para la recuperación**

INGENIERÍA NUCLEAR

MECÁNICA TÉCNICA

CALENDARIO DE EVALUACIÓN

Calendario de exámenes curso 2012-13

1^{er} SEMESTRE (10 de septiembre a 2 de febrero)

| SEMANAS | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|------------------|-------------------------|--------|--|--|--|
| 1 (10-09-12) | | | | | |
| 2 (17-09-12) | | | | | |
| 3 (24-09-12) | | | | | |
| 4 (1-10-12) | | | | | |
| 5 (8-10-12) | | | | | |
| 6 (15-10-12) | | | | | |
| 7 (22-10-12) | | | | | |
| 8 (29-10-12) | | | | | |
| 9 (5-11-12) | | | | | |
| 10 (12-11-12) | | | | | |
| 11 (19-11-12) | | | | | |
| 12 (26-11-12) | | | | | |
| 13 (3-12-12) | | | | | |
| 14 (10-12-12) | | | | | |
| 15 (17-12-12) | | | | | |
| 16 (7-01-13) | | | | | Examen final AULA P-3 EXPLOSIVOS |
| 17 (14-01-13) | Examen final EMPRESA | | | Examen final AULA P-3 TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y LA C. | Examen final TERMOTECNIA |
| 18 (21-01-13) | | | | | |
| 19 (28-01-13) | | | | Recuperación TERMOTECNIA | Recuperación AULA P-3 EXPLOSIVOS |
| | | | Recuperación AULA P-3 TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y LA C. | Recuperación EMPRESA | |

EN LA SEMANA 19 SE HARÁN LAS PRUEBAS DE LA SEGUNDA CONVOCATORIA

LOS EXÁMENES DE LAS SEMANAS 16, 17 Y 19 SE HARÁN EN EL **AULA P-2** CON LAS EXCEPCIONES SEÑALADAS EN NEGRITA

LOS EXÁMENES DE LAS SEMANAS 16 Y 17 SE HARÁN EN HORARIO DE TARDE CON LA EXCEPCIÓN DE TERMOTECNIA QUE SE HARÁ EN HORARIO DE MAÑANA

LOS EXÁMENES DE LA SEMANA 19 SE HARÁN EN HORARIO DE MAÑANA CON LA EXCEPCIÓN DE EMPRESA QUE SE HARÁ EN HORARIO DE TARDE

CURSO ADAPTACION GRADO EN INGENIERÍA DE LA TECNOLOGÍA DE MINAS Y ENERGÍA

Calendario de exámenes curso 2012-13

2º SEMESTRE (4 de febrero a 21 de junio)

| SEMANAS | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|------------------|---|--|---|--|--|
| 1 (4-02-13) | | | | | |
| 2 (11-02-13) | | | | | |
| 3 (18-02-13) | | | | | |
| 4 (25-02-13) | | | | | |
| 5 (4-03-13) | | | | | |
| 6 (11-03-13) | | | | | |
| 7 (18-03-13) | | | | | |
| 8 (25-03-13) | | | | | |
| 9 (8-04-13) | | | | | |
| 10 (15-04-13) | | | | | |
| 11 (22-04-13) | | | | | |
| 12 (29-04-13) | | | | | |
| 13 (6-05-13) | | | | | |
| 14 (13-05-13) | | | | | |
| 15 (20-05-13) | | | | | |
| 16 (27-05-13) | Examen final AULA P-3 INGENIERÍA LABORAL | | Examen final AULA A-2 MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA | | |
| 17 (3-06-13) | Examen final AULA P-3 OPERACIONES B. INGENIERÍA DE PROCESOS | | Examen final MATERIALES | Examen final ELECTROTECNIA II | Examen final (Aula informática PI-1) INFORMÁTICA |
| 18 (10-06-13) | | | | | |
| 19 (17-06-13) | | Recuperación AULA A-2 MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA | Recuperación AULA P-3 OPERACIONES B. INGENIERÍA DE PROCESOS | Recuperación AULA P-3 INGENIERÍA LABORAL | Recuperación (Aula informática PI-1) INFORMÁTICA |
| | Recuperación MATERIALES | | Recuperación ELECTROTECNIA II | | |

EN LA SEMANA 19 SE HARÁN LAS PRUEBAS DE LA SEGUNDA CONVOCATORIA

LOS EXÁMENES DE LAS SEMANAS 16, 17 Y 19 SE HARÁN EN EL **AULA P-2** CON LAS EXCEPCIONES SEÑALADAS EN LA TABLA

LOS EXÁMENES DE LAS SEMANAS 16 Y 17 SE HARÁN EN HORARIO DE MAÑANA CON LA EXCEPCIÓN DE ELECTROTECNIA II, INGENIERÍA LABORAL Y OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS QUE SE HARÁ EN HORARIO DE TARDE

LOS EXÁMENES DE LA SEMANA 19 SE HARÁN EN HORARIO DE MAÑANA CON LA EXCEPCIÓN DE MATERIALES Y ELECTROTECNIA II QUE SE HARÁ EN HORARIO DE TARDE

■ OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

Aquellos Ingenieros Técnicos de Minas de otras Titulaciones precedentes de Otras Universidades, que quieran acceder al grado mediante este curso de adaptación, pueden hacerlo, pero antes habrán de enviar con la documentación un escrito o certificado donde figuren las asignaturas cursadas y los créditos de las mismas.

