

EMPRESA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106150	Plan	261	ECTS	6
Carácter	obligatorio	Curso		Periodicidad	1º semestre
Área	Organización de empresas				
Departamento	Administración y Economía de la Empresa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique Lumbreras García	Grupo / s	
Departamento	Organización de empresas		
Área	Administración y Economía de la Empresa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Jueves 18:00 – 19:00		
URL Web	http://www.usalempresa.es		
E-mail	elg@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura conforma el módulo EMPRESA. Es una asignatura obligatoria, de Formación Básica, de 6 créditos ECTS, que se imparten en el 1º semestre del curso de adaptación al Grado en Ingeniería de Minas y Energía de la Escuela Politécnica Superior de Ávila.

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

- Acercar al alumno al concepto de Empresa y Empresario.
- Introducir al alumno en los aspectos más importantes de la Organización de Empresas en general, así como en aquellos relacionados con la Dirección y Gestión de las Áreas Funcionales empresariales esenciales (Finanzas, Marketing y Producción), en particular.
- Presentar al alumno las herramientas y métodos de análisis fundamentales para el estudio, resolución y adopción de decisiones empresariales a nivel estratégico, táctico y operativo.

- Ilustrar mediante ejemplos cualitativos y cuantitativos sencillos –adaptados además a los contenidos impartidos- la importancia real de un enfoque multidisciplinar y flexible tan demandado actualmente en la profesión de Ingeniero.

Perfil profesional.

La asignatura “Organización de Empresas” ofrecerá la formación básica esencial en materia de “Empresa”, que garantice la adquisición de las competencias y habilidades fundamentales para la adaptación sostenible del futuro egresado a las cambiantes necesidades tecnológicas de la profesión.

3.- Recomendaciones previas

Mostrar interés y seguir de forma habitual la actualidad económica, en los diferentes medios de comunicación. En especial la vinculada con los problemas de la economía internacional, europea y española y en particular de las empresas españolas.

4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos Generales

Esta asignatura conforma el módulo EMPRESA. Es una asignatura obligatoria, de Formación Básica, de 6 créditos ECTS, que se imparten en el 1º semestre del segundo curso del Grado en Ingeniería de Minas y Energía de la Escuela Politécnica Superior de Ávila.

Objetivos Específicos

De forma más concreta, con esta asignatura se pretende que el alumno:

1. Identifique el concepto de empresa, entienda las teorías básicas que justifican su existencia, interiorizando de forma crítica y personal la figura y rol de empresario. Conozca y compare las diferentes clasificaciones del concepto de empresa (por tamaño, tipo de actividad, forma jurídica, etc).
2. Analice la influencia del entorno en la empresa y estudie el impacto que ésta produce en el sistema económico, tecnológico, social y medioambiental. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de amenazas y oportunidades correspondientes. Detecte las fuerzas y debilidades de la empresa con el fin de potenciar y limitar respectivamente su grado de alcance. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de recursos y capacidades correspondientes.
3. Distinga, de forma genérica, las áreas funcionales básicas integrantes del sistema empresa así como sus decisiones, métodos de trabajo y estrategias potenciales.
4. Conozca y comprenda el papel de la Dirección como coordinador de recursos humanos, financieros, tecnológicos y de información, liderando procesos diversos y diferenciados. Interprete de forma crítica la estructura organizativa de la empresa, sus elementos de diseño, sus objetivos y comprenda la necesidad de su revisión y adaptación constante al entorno.
5. Elija de entre las diferentes opciones -estratégica y de diseño organizativo- más interesantes según el caso objeto de estudio así como de justificación personal de la decisión adoptada. Defina el concepto de Estrategia Corporativa y de Negocio, entienda cómo se elabora, implanta y controla en la organización empresarial y sea capaz de comparar las diferentes posibilidades de elección estratégica.
6. Comprenda el papel de la Función Financiera en el Sistema Empresa, así como el significado y forma de su Estructura Económica-Financiera. Distinga la idea de flujo monetario frente a la de flujo financiero y su repercusión desde el punto de vista de la actividad empresarial. Interprete y presente documentos financieros y contables básicos manejando adecuadamente los conceptos de inversión y financiación. Maneje las técnicas básicas para el estudio de la viabilidad de proyectos de inversión, así como

- interprete los resultados obtenidos y adopte la decisión de inversión correspondiente.
7. Localice, analice y sintetice información de índole empresarial, defendiendo con racionalidad, objetividad y orden sus ideas.
 8. Se interese por el trabajo en equipo, por los procesos de comunicación y de negociación, aplicándolos para la resolución de casos sencillos relacionados con los contenidos de la asignatura.

5.- Contenidos

Breve descripción de los contenidos:

1. Empresa: concepto, características, tipología y forma jurídica.
2. Entorno general y específico de la empresa.
3. Dirección y gestión de empresas. Liderazgo empresarial.
5. Organización de empresas. Diseño organizativo.
7. El proceso de toma de decisiones.
8. Costes empresariales.
9. Inversión y financiación.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

CE 6.-. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Transversales.

CT 1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
 CT 2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
 CT 3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
 CT 5.- Capacidad de toma de decisiones
 CT 9.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.
 CT 11.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares

7.- Metodologías

De acuerdo con el paradigma de “Enseñanza-Aprendizaje” que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y con los roles que desempeñarán profesor y alumno (“Coordinador/Orientador” y “Estudiante Participativo/Activo” respectivamente), esta asignatura ofrece diferentes tipos de actividades formativas divididas en Presenciales y No Presenciales:

Actividades Formativas Presenciales:

- **Actividad de Grupo Grande:** Lección magistral, resolución de ejercicios y casos fundamentales con participación activa del alumnado.
- **Actividad de Grupo Reducido:** Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación de los contenidos esenciales de la materia así como en un ejercicio de profundización creativa del conocimiento.
- **Tutorías:** Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios (en grupo).

- **Realización de exámenes:** Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia.

Dada la naturaleza de la asignatura, su enfoque socio-técnico y el perfil de los alumnos al que se dirige (alumnos de 1º curso con escasos conocimientos sobre la materia), en las clases presenciales mencionadas no existirá una secuencia temporal rígida entre los contenidos teóricos (lección magistral clásica) y prácticos (casos y ejercicios, diálogo alumno-profesor) ya que ambos son indisolubles como herramienta eficaz de enseñanza-aprendizaje y por ende forma de medida de los resultados de aprendizaje tanto del grupo como del alumno considerado individualmente.

Para la impartición de esta asignatura el profesor, a su criterio, podrá utilizar diversos recursos docentes, como: pizarra, fotocopias, pizarra digital, cañón, vídeo, PowerPoint, etc.

Actividades Formativas No Presenciales:

- Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Preparación de las pruebas escritas

En general, la metodología de enseñanza-aprendizaje a aplicar en estas últimas actividades formativas consistirá en: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico en la materia.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	45		40	85
Clases prácticas	15		25	40
Seminarios				
Exposiciones y debates			5	5
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			5	5
Otras actividades				
Exámenes	3		10	13
TOTAL	65		85	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

PÉREZ GOROSTEGUI, E.: Economía de la Empresa (Introducción), Ed C.E. Ramón Areces.
 BUENO CAMPOS/CRUZ ROCHE: Economía de la Empresa, Ed. Pirámide.
 CUERVO GARCÍA, A. Introducción a la Administración de Empresas, Cívitas, Madrid.
 BUENO CAMPOS, E. Curso Básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de Organización, Pirámide.
 AGUIRRE SADABA, A. Fundamentos de Economía y Administración de Empresas, Pirámide.
 CASTILLO CLAVERO, A. Prácticas de Gestión de Empresas, Pirámide, Madrid.
 SUÁREZ SUÁREZ, E. Curso de Introducción a la Economía de la Empresa, Pirámide

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

A lo largo del curso, el profesor podrá poner al alcance del alumno otras referencias bibliográficas, así como enlaces de Internet, videos y/o cualquier otro tipo de recurso distintos de los anteriormente señalados.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación tiene como objetivo valorar el grado en el que el alumno alcanza las competencias diseñadas anteriormente. Para ello se basará en la evaluación continua del trabajo del alumno, tanto en el aula como fuera de ella. Los instrumentos de evaluación serán variados y se implantarán a lo largo del semestre en el que se imparte la asignatura.

Criterios de evaluación

En esta asignatura, la calificación final obtenida por el alumno, se obtendrá teniendo en cuenta las distintas actividades propuestas cuyo peso figura a continuación:

Peso Porcentual sobre el total:

- **Pruebas Escritas:** 70 %
- **Participación Activa en el Aula y Trabajos Prácticos :** 30 %

Instrumentos de evaluación

Tal y como ya se ha señalado anteriormente, el proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo de toda la asignatura, el nivel alcanzado en las competencias descritas y el logro de los objetivos propuestos.

En este sentido, los instrumentos de evaluación que empleará el docente son:

- Pruebas Escritas: sobre las clases magistrales y la resolución de ejercicios.
- Participación Activa en el Aula: realización de preguntas, respuesta a cuestiones planteadas, participación en discusiones y debates, etc.
- Trabajos Prácticos (entregados y/o expuestos): resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc.

Como es lógico, la necesidad de adaptación constante del profesor a las necesidades del alumno, exigen la posibilidad de que estos instrumentos de evaluación puedan sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su interés, participación y número.

Recomendaciones para la evaluación.

Si bien todos los instrumentos de evaluación son importantes, la participación activa en el aula así como la entrega y/o exposición de trabajos prácticos garantizan una mayor eficacia en la adquisición de competencias y logro de los objetivos previstos.

Recomendaciones para la recuperación.

La organización de la asignatura y las técnicas de evaluación utilizadas, permiten un seguimiento pormenorizado y continuado del grado de desempeño del alumno. De este modo y de acuerdo a cada caso, el profesor sugerirá reajustes en la actitud y trabajo del estudiante.

11.- Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANAS 1º Semestre (6 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ no presenciales	Otras Actividades
1	3	1					
2	3	1					
3	3	1					
4	3	1					
5	3	1					
6	3	1		1			
7	3	1					
8	3	1					
9	3	1					
10	3	1					
11	3	1					
12	3	1					
13	3	1		1			
14	3	1					
15	3	1					
16						Prueba Final Ordinaria	
17							
18							
19						Prueba Extraordinaria	

OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA DE PROCESOS

1.- Datos de la Asignatura

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

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Jesús Fernández Hernández	Grupo / s	1
Departamento	Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Prospección Minera		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	224		
Horario de tutorías	Se publicará en el tablón de anuncios al comienzo del curso		
URL Web			
E-mail	j.f.h@usal.es	Teléfono	920353500 Ext:3753

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.

Transversales.

Específicas.

- CE4 Operaciones básicas de procesos
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.
- 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 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	75
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	15		20	35
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		3			3
Exposiciones y debates		3		3	6
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online			10		10
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

- Operaciones unitarias en ingeniería química.
Warren L. McCabe, MCGRAW-HILL
ISBN 9789701061749
- Transferencia de calor y masa, fundamentos y aplicaciones.
Yunus Cengel, MCGRAW-HILL, 2011
ISBN 9786071505408

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas se componen por una parte de un trabajo opcional y exámenes tipo test como controles de seguimiento incluidos en la metodología docente a lo largo del curso (evaluación continua) y por otra unas pruebas parciales escritas eliminatorias de materia y una prueba escrita al final del curso (examen final).

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá según la siguiente ponderación:

- 1) Trabajo opcional: 10%
- 2) Exámenes tipo test: 10%. Para que la nota se pueda ponderar será imprescindible superar el test con una nota de 4.
- 3) Asistencia a clase y/o a las tutorías: 10%
- 4) Exámenes parciales: Cada parcial comprenderá el 35%. Para poder realizar media entre las partes es preciso obtener una calificación igual o superior a 4 en cada parte.
- 5) Examen final: 70%. Los alumnos que no hayan superado alguna de las dos partes o ninguna de las dos partes, tendrán la opción de recuperar la materia en esta prueba. Se exigirá obtener una calificación igual o superior a 4 para poder realizar la media con las pruebas parciales aprobadas.
— En cualquier caso se habrá de alcanzar una puntuación igual o superior a 5 (cinco) para superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

- 1) Trabajo: Se propondrá una lista de temas entre los cuales, de forma voluntaria, el estudiante podrá elegir uno y que deberá desarrollar por escrito a lo largo de un máximo de 20 folios.
- 2) Exámenes tipo test: Al finalizar cada capítulo el alumno realizará un examen tipo test consistentes en 10 preguntas seleccionadas entre teoría y los problemas.
- 3º) La asistencia a clase y/o tutorías se ponderará en función del uso que haga el alumno de estas herramientas pedagógicas.
- 4º) Exámenes parciales: Constan de una parte de teoría consistente en 5 preguntas y una parte de problemas consistente en tres problemas. La ponderación de las dos partes será la misma (50%).
- 5º) Examen final: Este examen seguirá los mismos criterios que los exámenes parciales y tendrá como objetivo la superación de aquellas partes que no se hubieran superado en los exámenes parciales.

Recomendaciones para la evaluación.

Se aconseja llevar la asignatura al día. Hacer uso de las tutorías para resolver aquellas dudas que pudieran surgir en el estudio y realización de los problemas planteados.

Recomendaciones para la recuperación.
— En segunda convocatoria la asistencia, tutorías y los controles de evaluación (instrumentos de evaluación 2 y 3) no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida. — El trabajo (instrumento de evaluación 1) podrá entregarse de nuevo, opción a elegir por el estudiante.

EXPLOSIVOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106154	Plan		ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		Periodicidad	1º SEMESTRE
Área	PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA				
Departamento	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stadium.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	Dirección: D-4		
Horario de tutorías	Se publicarán a principios de curso.		
URL Web			
E-mail	Issanchez@usal.es	Teléfono	920353500 Ext. 3760

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

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 ENERGÉTICA 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 de autorización 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, incluidas las 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: INTRODUCCIÓN. METODOS DE ARRANQUE DE ROCAS EN MINERIA Y OBRA CIVIL. Arranque mecánico. Arranque con perforación y voladura: Perforadoras. Prevoladura. Voladura convencional. Vibraciones generadas por detonación de explosivos. **FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RIPABILIDAD O VOLABILIDAD.** Características del macizo rocoso: Velocidad sísmica, Compresión puntual y espaciamiento de fracturas, Criterio de ripabilidad de weaver, Índice de volubilidad. Características de la obra o explotación: Geometría de la excavación, Producción, Consideraciones medioambientales y de seguridad. **DEFINICIÓN RACIONAL DE RIPABILIDAD (R) Y VOLABILIDAD (V).**

CAPITULO 2: EXPLOSIVOS INDUSTRIALES. CARACTERISTICAS Y SISTEMAS DE SELECCIÓN.

INTRODUCCIÓN. 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

SISTEMAS NO ELECTRICOS DE INICIACION.

Tubo de transmisión. Detonador no eléctrico. Conjunto del detonador no eléctrico.

Productos no eléctricos. Iniciación de los sistemas no eléctricos.

CAPÍTULO 4: MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL USO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS. DESTRUCCIÓN DEL EXPLOSIVO.

Procedimientos y legislación al respecto.

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.

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 y 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 el desarrollo de trabajos prácticos.

La calificación final de la asignatura se obtendrá con la siguiente ponderación:

- Trabajos prácticos, obligatorios, tendrán un valor del 30%.
- Examen escrito 70%.

Para aprobar la asignatura, hay que aprobar por separado la parte teórica examinada y la parte práctica, sumándose ambas notas en las proporciones 70%-30%.

Instrumentos de evaluación
Participación activa y atención en clase. Examen Parcial y 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. Trabajos prácticos: Trabajos encaminados a desarrollar los conocimientos adquiridos en el diseño de voladuras según diferentes supuestos de macizo rocoso y de entorno. Indicando conclusiones sobre la voladura propuesta. Redacción de documentación administrativa necesaria para el uso y autorización de explosivos en explotaciones mineras y en obras de voladura.
Recomendaciones para la evaluación.
La parte teórica, será examinada en dos parciales, el PRIMER PARCIAL será fijado según avance la asignatura, si este se aprueba, solo se examina de la parte restante en el SEGUNDO PARCIAL, a realizar el día fijado para el EXAMEN FINAL. Aquellos alumnos que no se presenten al PRIMER PARCIAL o no lo aprueben, se examinarán de toda la asignatura en el EXAMEN FINAL.
Recomendaciones para la recuperación.
Los trabajos de la parte práctica, que no sean en principio aprobados, serán rectificadas y entregados de nuevo dentro del periodo de recuperación.

INFORMÁTICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106105	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso		Periodicidad	Cuatrimestral
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			
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 Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	30		20	50
Clases prácticas	30		20	50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			32	32
Otras actividades				
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.
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos
- Exámenes on-line

Consideraciones Generales

Este Item 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	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso		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 Trazo
- 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

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
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.

Recuperación: se basará en un examen escrito de similares características a los exámenes parciales salvo por el hecho de que cubrirá la totalidad de los contenidos y tendrá una duración superior. Tendrá un peso del 80 % en la calificación final. Se mantendrán las calificaciones parciales y el peso relativo en el apartado de resolución de problemas.

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 en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar.

Exámenes:

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.

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.

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	106158	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Específico	Curso		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

Tema1. 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 calefacción
- 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)

- Illuminancia 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 y electromagnetismo 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.

CENTRALES DE GENERACION DE ENERGIA

1.- Datos de la Asignatura

Código		Plan	261	ECTS	6
Carácter	Específico	Curso		Periodicidad	1º 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.
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 Centrales de Generación de Energía
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

Se recomienda tener conocimientos básicos de física en transferencia de calor y electricidad.

4.- Objetivos de la asignatura

Exponer la situación actual y predicciones futuras del sistema energético mundial, resaltando el papel que juegan las fuentes de energía.

Describir el tipo fuentes de energía existentes en la actualidad.

Conocer las centrales de generación de energía en función del tipo de fuente energética que utilicen.

Conocer las características de las centrales de generación de energía:

- Centrales solar térmica y fotovoltaica

- Centrales eólicas

- Centrales geotermiales y mareomotrices

- Centrales hidráulicas

- Centrales térmicas de combustión. Cogeneración

- Centrales nucleares

- Centrales de fuentes novedosas o no tradicionales

Conocer la configuración de una central de generación de energía.

Conocer los sistemas de conversión o transformación de energía dentro de las centrales.

Conocer, desde el punto de vista de los principios de funcionamiento, la tecnología de aprovechamiento e instalaciones (componentes, diseño y cálculo).

Conocer lo relativo a normativa de instalación, funcionamiento y obtención de una eficiencia energética optima de las centrales.

5.- Contenidos

Tema 1. Introducción.

- Introducción y clasificación

- Panorama energético mundial

- Definición de central de generación de energía.

- Clasificación de las centrales de generación de energía.

- Configuración general de una central

Tema 2. Centrales de generación de energía en España

- Centrales en uso

- Tipos de energías existentes

- Panorama energético futuro en España

Tema 3. Fuentes de energía existentes.

- Combustibles fósiles

- Energías renovables

- Combustibles nucleares

- Nuevos combustibles

Tema 4. Centrales de generación solar térmica.

Fundamentos

Instalaciones.

Comportamiento a largo plazo de los sistemas foto térmicos.

Código Técnico de la Edificación (CTE).

Tema 5. Centrales de generación fotovoltaica.

Fundamentos

Generador fotovoltaico.

El sistema fotovoltaico.

Otros componentes de una instalación.

Tema 6. Centrales de generación eólica

Potencial eólico disponible y máximo aprovechable

Sistemas eólicos para la generación de energía eléctrica.

Equipos de regulación y control.

Instalaciones eólicas.

Tema 7. Centrales de generación geotérmica. Centrales mareomotrices

Características

Obtención de energía

Tipos de instalaciones

Tema 8. Centrales de generación de energía hidroeléctrica.

Tipos de centrales

Producción de energía eléctrica

Sistema de conversión de energía

Turbina – Alternador

Subestación. Líneas de transporte de la energía eléctrica

Micro y mini hidráulica

Tema 9. Centrales térmicas de combustión. Cogeneración

Combustibles fósiles

Sistema aire

Extracción de cenizas

Sistemas de regulación y control

Sistemas de tratamiento de aguas de reposición

Sistemas de protección ambiental

Tema 10. Centrales nucleares

Combustible

Sistemas de regulación y control

Sistemas de tratamiento de aguas de reposición

Sistemas de protección ambiental

Tema 11. Centrales de fuentes novedosas o no tradicionales

Nuevos combustibles

Sistemas de regulación y control

Tema 12. Eficiencia energética

Ahorro de energía en el mundo

Técnicas de ahorro de energía

Uso eficiente de la energía

Planes energéticos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- CC11. Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía

Específicas.

- CE15 Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.
- CE17 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.
- CE21 Logística y distribución energética.
- CE22 Energías alternativas y uso eficiente de la energía.

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

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	15		30	45
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		10			10
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 40%.
Examen final 60%.

Criterios de evaluación

1. Conocer la situación actual del sistema energético mundial, resaltando el papel que pueden jugar las fuentes de energía.
2. Analizar y conocerlos sistemas de generación de energía
3. Describir las fuentes de energía y su procesado.
4. Conocer los combustibles usados para la generación de energía.
5. Conocer la regulación y control de la generación de energía
6. Conocer el funcionamiento de las centrales de generación de energía estudiadas.
7. Conocer los nuevos sistemas de generación de energía.
8. Conocer y analizar las técnicas de eficiencia energética en centrales de generación

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.
Se deberá entregar un trabajo sobre la materia impartida.

ENERGÍAS RENOVABLES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106162	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso		Periodicidad	1º Cuatrimest.
Área	Prospección Minera				
Departamento	Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Jesús Fernández Hernández	Grupo / s	1
Departamento	Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Prospección Minera		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	224		
Horario de tutorías	Se publicará en el tablón de anuncios al comienzo del curso		
URL Web			
E-mail	j.f.h@usal.es	Teléfono	920353500 Ext:3753

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, Termotecnia

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer el principio de la eficiencia energética.
- Conocerlas distintas tecnologías relacionadas con las energías renovables.
- Conocer y calcular los distintos tipos de instalaciones relacionadas con las energías renovables.
- Conocer los principios de la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.
- Conocer los mercados español y europeo de la energía eléctrica.

5.- Contenidos

- Principios y técnicas de eficiencia energética.
- Diseño y operación de instalaciones de aprovechamiento energético de recursos renovables (solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica, mareomotriz, biomasa)
- Principios del transporte, distribución y gestión de la energía eléctrica
- Mercado español y europeo de electricidad.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Transversales.

Específicas.

- 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
- CE10 Control de la calidad de los materiales empleados.
- 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	45		60	105
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo	5			5
	- De visualización (visu)				
Seminarios		3			3
Exposiciones y debates		3		3	6
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online			10		10
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

- TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES
José María Fernández Salgado, ANTONIO MADRID VICENTE, EDITOR
ISBN 9788496709140
- ENERGIA GEOTERMICA
Enrique Orche García, CARLOS LOPEZ JIMENO, 2011
ISBN 9786071505408
- LA ENERGÍA ENCIFRAS
Gregorio Gil García, MARCOMBO, S.A., 2012
ISBN 9788426718969

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://es.libros.pfernandezdiez.es/index.php?folderID=5>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas se componen por una parte de un trabajo opcional y exámenes tipo test como controles de seguimiento incluidos en la metodología docente a lo largo del curso (evaluación continua) y por otra unas pruebas parciales escritas eliminatorias de materia y una prueba escrita al final del curso (examen final).

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá según la siguiente ponderación:

- 1) Trabajo opcional: 10%
- 2) Exámenes tipo test: 10%. Para que la nota se pueda ponderar será imprescindible superar el test con una nota de 4.
- 3) Asistencia a clase y/o a las tutorías: 10%
- 4) Exámenes parciales: Cada parcial comprenderá el 35%. Para poder realizar media entre las partes es preciso obtener una calificación igual o superior a 4 en cada parte.
- 5) Examen final: 70%. Los alumnos que no hayan superado alguna de las dos partes o ninguna de las dos partes, tendrán la opción de recuperar la materia en esta prueba. Se exigirá obtener una calificación igual o superior a 4 para poder realizar la media con las pruebas parciales aprobadas.
— En cualquier caso se habrá de alcanzar una puntuación igual o superior a 5 (cinco) para superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

- 1) Trabajo: Se propondrá una lista de temas entre los cuales, de forma voluntaria, el estudiante podrá elegir uno y que deberá desarrollar por escrito a lo largo de un máximo de 20 folios.
- 2) Exámenes tipo test: Al finalizar cada capítulo el alumno realizará un examen tipo test consistentes en 10 preguntas seleccionadas entre teoría y los problemas.
- 3º) La asistencia a clase y/o tutorías se ponderará en función del uso que haga el alumno de estas herramientas pedagógicas.
- 4º) Exámenes parciales: Constarán de una parte de teoría consistente en 5 preguntas y una parte de problemas consistente en tres problemas. La ponderación de las dos partes será la misma (50%).
- 5º) Examen final: Este examen seguirá los mismos criterios que los exámenes parciales y tendrá como objetivo la superación de aquellas partes que no se hubieran superado en los exámenes parciales.

Recomendaciones para la evaluación.

Se aconseja llevar la asignatura al día. Hacer uso de las tutorías para resolver aquellas dudas que pudieran surgir en el estudio y realización de los problemas planteados.

Recomendaciones para la recuperación.

- En segunda convocatoria la asistencia, tutorías y los controles de evaluación (instrumentos de evaluación 2 y 3) no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
- El trabajo (instrumento de evaluación 1) podrá entregarse de nuevo, opción a elegir por el estudiante.

REFINO DE PETROLEO, PETROQUÍMICA Y CARBOQUÍMICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106164	Plan	261	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		Periodicidad	2º 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 GARCÍA	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO		
Área	PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA		
Despacho	210		
Horario de tutorías	Se publicarán a principios de curso.		
URL Web			
E-mail	retep81@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, Hidráulica, Centrales de Generación de Energía, Energías Renovables, Operaciones Básicas en Ingeniería de Procesos y Tecnología de los Combustibles y la Combustión.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general y fundamental de la asignatura es que el estudiante adquiera unos conocimientos claros de Refino de petróleo, Petroquímica y Carboquímica

5.- Contenidos

Tema 1. Carbón

Generalidades

Tipos de Carbón

Extracción del Carbón

Preparación del carbón

Transporte del carbón

Producción de carbón

Consumo de carbón

Usos del carbón

Aprovechamiento tecnológico del carbón

Coquización del carbón

Hidrogenación directa

Reservas mundiales

Tema 2. Petróleo

Origen, Formación y Obtención

¿Qué es el Petróleo?

Origen del Petróleo

Tª de Engler sobre el origen del petróleo

Formación y Preservación del petróleo a partir de la materia orgánica

Evolución y Maduración de la M.O. que dará lugar al Petróleo

Problemas para la generación de Petróleo

Composición generalizada del Petróleo

Clasificación de los crudos de petróleo

Migración de los Hidrocarburos

Las rocas almacén de los Hidrocarburos

Localización de los yacimientos

Búsqueda y Captura del Petróleo

Producción de Petróleo en el Mar

Purificación, Transporte y Refino del Petróleo. Conversión Residuos Refinería

Purificación del Petróleo
Transporte del Petróleo
Refino del Petróleo
Fracciones de interés petroquímico
Conversión de los Residuos de Refinería en Productos útiles

Productos y Derivados del Petróleo Recuperación de Subproductos

Productos y derivados del Petróleo
Recuperación de Subproductos

Impactos Ambientales

Impacto Ambiental de la Industria Petrolera
Impacto Ambiental de los Aceites Usados

Economía y Petróleo

Tema 3. Gas Natural

Características y Comportamiento del Gas Natural

Yacimientos de Gas

Tratamiento del Gas Natural

Eliminación de gases ácidos
Eliminación de agua
Separación de hidrocarburos C2

El GLP como combustible

Economía de los Gasoductos

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

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.
- Visita a instalaciones.

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			
Prácticas	- En aula			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

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 consistirá en:

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

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.
- 3- Pruebas escritas.

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.
Recomendaciones para la recuperación.
En caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá, en la realización de un examen presencial.

MERCADOS, LOGISTICA Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA Y COMBUSTIBLES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106165	Plan		ECTS	3
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		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	1
Departamento	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO		
Área	PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE AVILA		
Despacho	Dirección: D-4		
Horario de tutorías	Se publicarán a principios de curso.		
URL Web			
E-mail	Issanchez@usal.es	Teléfono	920353500 Ext. 3760

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 ENERGETICA del Módulo Tecnología Específica
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Al tratarse de una asignatura perteneciente al Modulo de Tecnología Especifica: 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

CAPÍTULO 1: DISTRIBUCIÓN Y GESTIÓN LOGÍSTICA DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS.

El petróleo y su evolución histórica. Sectores de la industria y comercio del petróleo. Mercado internacional de suministro energético. Geopolítica de la energía. La estrategia de las “super majors”. Distribución de crudo y productos petrolíferos. Mercado español de productos petrolíferos. Evolución previsible de las redes de distribución. Generalidades sobre la gestión de “logísticas”. Gestión comercial de una compañía logística. Gestión técnica de una compañía logística. Tipos de servicios logísticos. Costes de los servicios logísticos. Precios del servicio de transporte. Precios del servicio por almacenamiento. Planificación y programación del movimiento de productos.

CAPÍTULO 2: LICUEFACCIÓN Y TRANSPORTE MARITIMO DEL GAS NATURAL.

El gas natural. La formación del gas natural. La cadena del gas natural. Mercado internacional. Plantas de licuación. Consideraciones generales sobre la licuación. Descripción de los principales procesos de una planta de licuación. Almacenamiento del GNL. Tipologías de los tanques de almacenamiento. Tamaño y número de tanques. Transporte marítimo del GNL. Topologías de buques metaneros. Principales sistemas de contención.

CAPÍTULO 3: REGASIFICACIÓN GAS NATURAL LICUADO.

Introducción. Evolución de las plantas de regasificación. Esquema de funcionamiento de las plantas de regasificación. Descripción de los principales sistemas y equipos en plantas de regasificación. Instalaciones de atraque y amarre. Plataforma de descarga. Sistema de descarga. Sistema de almacenamiento. Equipos y accesorios de proceso y seguridad. Sistemas de bombeo. Generación y manejo del “boil-off gas”. Vaporización del GNL. Envío a la red. Unidad de odorización. Plantas “offshore” y sistemas no convencionales. Tipologías de las estructuras offshore. Evaluación de las estructuras offshore.

CAPÍTULO 4: OPERACIÓN Y TRANSPORTE DEL GAS NATURAL

Introducción. Transporte del gas natural. Gasoductos terrestres. La red gasista de transporte. Factores de diseño de la red gasista. Elementos de las redes de transporte. Estaciones de compresión. Estaciones de regulación y/o medida. Posición de válvulas. Centros de mantenimiento, operación y control (cmoc). Elementos de seguridad. Redes de distribución. Almacenamientos subterráneos. Características generales. Tipos de almacenamientos. Usos de un almacenamiento subterráneo. Ventajas de unos sistemas frente a otros de almacenamiento. Gasoductos submarinos. Procesos de construcción de gasoductos submarinos.

CAPÍTULO 5: PRINCIPIOS DEL TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

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 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
- 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
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, junto a las adquiridas durante el desarrollo de trabajos prácticos. La calificación final de la asignatura se obtendrá con la siguiente ponderación: ➤ Trabajos prácticos, obligatorios, tendrán un valor del 20%. ➤ Examen escrito 80%. Para aprobar la asignatura, hay que aprobar por separado la parte teórica examinada y la parte práctica, sumándose ambas notas en las proporciones 80%-20%.
Instrumentos de evaluación
Participación activa y atención en clase. Examen Parcial y/o Final: Examen escrito que constará de varias cuestiones teóricas de tipo conceptual de memorización a 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, en principio y si el número de alumnos lo permite, el tema a determinar entre profesor y alumno según las preferencias de este último.
Recomendaciones para la evaluación.
La parte teórica, será examinada en dos parciales, el PRIMER PARCIAL será fijado según avance la asignatura, si este se aprueba, solo se examina de la parte restante en el SEGUNDO PARCIAL, a realizar el día fijado para el EXAMEN FINAL. Aquellos alumnos que no se presenten al PRIMER PARCIAL o no lo aprueben, se examinarán de toda la asignatura en el EXAMEN FINAL.
Recomendaciones para la recuperación.
Los trabajos de la parte práctica, que no sean en principio aprobados, serán rectificadas y entregados de nuevo dentro del periodo de recuperación.