

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Seguridad industrial

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Seguridad industrial
Titulación	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Minas y Energia
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Materia	Optativas upm
Carácter	Optativa
Código UPM	65001051
Nombre en inglés	Industrial Safety

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Electrotecnia

Química física

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Propiedades de sustancias y sistemas heterogéneos

Fundamentos de equilibrio y cinética química

Conocimientos de equipos y operaciones de proceso



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

E.T.S. de Ingenieros de Minas y Energia

PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

Características de circuitos eléctricos y aplicaciones electrónicas

Competencias

- CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.
- CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.
- CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.
- CG 4 - Comprender el impacto de la tecnología minera en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad, desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito
- CG 5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional
- F16 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.

Resultados de Aprendizaje

- RA252 - Aplicar las reglamentaciones específicas a instalaciones con riesgos industriales.
- RA250 - Analizar las situaciones industriales en las que pueden existir o generarse riesgos industriales.
- RA251 - Aplicar las técnicas de análisis y evaluación de riesgos a industrias de proceso.
- RA253 - Diseñar conjuntos de medidas de prevención y protección contra los riesgos industriales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
García Torrent, Javier (Coordinador/a)	419	javier.garcia@upm.es	M - 09:30 - 11:30 J - 17:30 - 19:30
Medić Pejić, Ljiljana	417	liliana.medic@upm.es	M - 10:45 - 14:00 X - 10:45 - 14:00
Querol Aragón, Enrique	418	enrique.querol@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Fernández Añez, María De Las Nieves	nieves.fernandez@upm.es	García Torrent, Javier

Descripción de la Asignatura

La asignatura presenta una visión actual de la seguridad industrial, incluyendo los fundamentos generales de la evaluación de riesgos y su aplicación a diversos sectores industriales. Se presentan las reglamentaciones europeas y nacionales y se plantean los principios básicos y las soluciones técnicas aplicables a la seguridad frente a riesgos químicos, maquinaria, incendios y atmósferas explosivas.

Temario

1. Seguridad industrial
 - 1.1. Accidentes en la industria. Seguridad industrial
 - 1.2. Identificación, análisis y evaluación de riesgos
 - 1.3. Técnicas para el análisis de riesgos
 - 1.4. Plan de seguridad
2. Riesgos químicos
 - 2.1. Sustancias y datos de seguridad
 - 2.2. Reglamentación. Clasificaciones de las sustancias
 - 2.3. Reglamentación sobre el transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas
3. Máquinas y equipos de trabajo
 - 3.1. Riesgos profesionales y tecnológicos
 - 3.2. Reglamentación. Inspección. Recipientes a presión
 - 3.3. Requisitos en las industrias extractivas
4. Seguridad contra incendio
 - 4.1. Inspección y evaluación del riesgo de incendio
 - 4.2. Reglamentación. Clasificación de fuegos
 - 4.3. Sistemas de protección contra incendios
5. Atmósferas explosivas
 - 5.1. El fenómeno de la explosión. Parámetros
 - 5.2. Reglamentación. Clasificación de zonas
 - 5.3. Requisitos de equipos e instalaciones
 - 5.4. Sistemas de protección contra explosión

Cronograma

Horas totales: 80 horas

Horas presenciales: 40 horas (51.3%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Seguridad industrial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 2	<p>Seguridad industrial Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Riesgos químicos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 01:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Cuestiones Duración: 01:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p>Riesgos químicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p>Riesgos químicos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Máquinas y equipos de trabajo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 01:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Cuestiones Duración: 01:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Máquinas y equipos de trabajo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 6	<p>Seguridad contra incendio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p>Seguridad contra incendio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11		<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Examen prácticas laboratorio Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 12	<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13		<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Examen prácticas laboratorio Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Atmósferas explosivas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Atmósferas explosivas Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Cuestiones Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial Prueba de repaso en el aula Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p>Presentación de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Cuestiones Duración: 02:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial Examen laboratorio Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 16				<p>Examen final Duración: 02:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Cuestiones	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		F16, CG 2, CG 3
2	Cuestiones	01:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.2%		CG 2, CG 3, F16
2	Cuestiones	01:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.2%		CG 1, CG 4, F16
2	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
3	Cuestiones	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 4, CG 1, F16
4	Cuestiones	01:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.2%		CG 1, CG 4, F16
4	Cuestiones	01:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.2%		CG 1, CG 4, F16
4	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
5	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 1, CG 4, F16
6	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 5, CG 6
6	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
7	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 5, CG 6, F16
8	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
8	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
9	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
10	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
10	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
11	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
11	Examen prácticas laboratorio	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2.4%	4 / 10	
12	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
12	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
13	Examen prácticas laboratorio	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2.5%	4 / 10	CG 6
14	Cuestiones	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	.4%		CG 2, CG 6, F16
14	Prueba de repaso en el aula	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	3 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
15	Cuestiones	02:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	15%		CG 5
15	Examen laboratorio	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	4 / 10	CG 6
16	Examen final	02:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	3.5 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16
16	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	95%	5 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, F16

Criterios de Evaluación

Evaluación continua

La evaluación continua, se compone de las siguientes partidas.

EVALUACION CONTINUA SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	Durante el curso	Laboratorio	5 %
Pruebas de repaso en el aula	Durante el curso	aula	25 %
Trabajos en grupo	Durante el curso	Aula / casa	15 %
Cuestionarios Moodle	1 semanal	casa	5 %
Examen final	---	aula	50 %

Para aprobar mediante evaluación continua deben cumplirse dos condiciones:

- Haber acreditado una presencia mínima del 80 % a todas las actividades de aula.
- Obtener al menos una nota de 3,5 puntos en el examen final.

El examen consiste en varias cuestiones breves, que requieren aplicar la teoría impartida, pero no precisan de la memorización de contenido alguno. Este primer ejercicio, de tipo test, consiste en una veintena de preguntas cortas, de respuesta cerrada, donde sólo hay una respuesta correcta entre las cuatro opciones posibles. Se trata de aplicaciones simples de conceptos fundamentales del temario de la asignatura. En algunos casos implican algún cálculo sencillo aplicando una ecuación, o bien definir cuándo es aplicable una ecuación o cuál es el significado de las variables que intervienen.

Evaluación mediante *sólo prueba final?*

Los alumnos que hayan comunicado por escrito, en un plazo de dos semanas desde el inicio de la actividad docente de su grupo (según la adscripción realizada por la Secretaría del Centro), que optan por evaluación mediante *¿sólo prueba final?*, deberán realizar un examen final de todos los indicadores de logro. Este examen final tendrá las mismas características que el de la modalidad de evaluación continua.

EVALUACION ¿SOLO PRUEBA FINAL? SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	Durante el curso	Laboratorio	5 %
Examen final	---	aula	95 %

Convocatoria extraordinaria

Todos los alumnos -tanto los de evaluación continua como por evaluación mediante sólo prueba final- que no hayan aprobado en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria. El examen tendrá las mismas características que el de la convocatoria ordinaria.

EVALUACION SUMATIVA DE LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA		
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO / LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	Durante el curso / Laboratorio	5 %
Examen final	aula	95 %

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Autoevaluación con cuestionarios Moodle: por alcanzar la solución exacta Pruebas en clase: cuestiones teórico-prácticas bien contestadas y razonadas Examen final: cuestiones bien razonadas y problemas resueltos adecuadamente

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle	Recursos web	Plataforma Moodle de la asignatura. En ella se encuentran todos los contenidos de la asignatura, así como los cuestionarios y vínculos a otros recursos
Biblio1	Bibliografía	CASAL, J. et al. (2001). Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Ediciones UPC. Barcelona
Biblio2	Bibliografía	STORCH DE GRACIA, J.M. (1998). Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid
Biblio3	Bibliografía	SANTAMARÍA RAMIRO, J.M., BRAÑA AÍSA, P.A. (1994). ?Análisis y reducción de riesgos en la industria química?. Fundación Mapfre
Biblio4	Bibliografía	VARIOS (1995). Fundamentos, análisis y aplicaciones de la seguridad industrial. Ed. Sección de Publicaciones. ETS Ingenieros Industriales, Madrid.
Biblio5	Bibliografía	GARCÍA TORRENT, J. et al. (2003). Seguridad industrial en atmósferas explosivas. Laboratorio Oficial J.M. Madariaga. Universidad Politécnica de Madrid. 816 pp. ISBN 84-607-7481-3. Madrid

Otra Información

CALENDARIO DE PRACTICAS			
	TITULO	TEMA	FECHAS
1	Clasificación para transporte	2	Febrero 2016
2	Temperaturas de inflamación	5	Febrero 2016
	RECUPERACION DE FALTAS	---	