

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Seguridad industrial en atmosferas explosivas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Seguridad industrial en atmosferas explosivas
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	53001057
Nombre en inglés	Industrial security and explosive atmospheres

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Combustibles y la combustion

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Termodinámica. Propiedades de sustancias y sistemas heterogéneos. Fundamentos de equilibrio y cinética química

Conocimientos de equipos y operaciones de proceso. Características de circuitos eléctricos y aplicaciones electrónicas

Competencias

CE 41 - Analizar las técnicas de control y prevención así como los equipos dentro de la normativa de seguridad industrial en atmósferas explosivas.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 10 - Organización, planificación y gestión en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos avanzados y equipos humanos.

CG 11. - Creatividad.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética.

CG 4 - Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG 5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG 6. - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan), de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

CG 8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

CG 9. - Capacidad de trabajar en un contexto internacional (entorno bilingüe inglés-castellano).

Resultados de Aprendizaje

RA99 - Diseñar conjuntos de medidas de prevención y protección contra el riesgo de explosión

RA96 - Analizar las situaciones industriales en las que se pueden formar atmósferas explosivas

RA98 - Aplicar las reglamentaciones específicas a instalaciones con riesgo de atmósfera explosiva

RA97 - Aplicar las técnicas de análisis y evaluación de riesgos a industrias con riesgo de incendio y explosión

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
García Torrent, Javier (Coordinador/a)	419	javier.garcia@upm.es	M - 09:30 - 13:30 J - 17:30 - 19:30
Medic Pejic, Ljiljana	417	liliana.medic@upm.es	M - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00

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

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 en las industrias con presencia de sustancias capaces de generar 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. Seguridad contra incendios
2. Generación de atmósferas explosivas
 - 2.1. El fenómeno de la explosión
 - 2.2. Explosiones de gases y vapores inflamables
 - 2.3. Explosiones de polvos y fibras combustibles
 - 2.4. Índices de explosividad
3. Clasificación de áreas con riesgo de explosión
 - 3.1. Fundamentos de la clasificación de áreas.
 - 3.2. Procedimiento para la clasificación de zonas para gases y vapores
 - 3.3. Cálculo de tasas de escape
 - 3.4. Procedimiento para la clasificación de zonas para polvos
4. Requisitos de equipos e instalaciones
 - 4.1. Marco reglamentario: equipos e instalaciones
 - 4.2. Modos de protección para equipos eléctricos
 - 4.3. Modos de protección para equipos no eléctricos
 - 4.4. Inspección, mantenimiento y reparación de equipos certificados

5. Medidas de prevención y protección contra explosiones
 - 5.1. Medidas de prevención. Evaluación de la conformidad de equipos
 - 5.2. Evaluación del riesgo de explosión
 - 5.3. Documento de protección contra explosiones. Verificación de instalaciones
 - 5.4. Sistemas de protección constructivos
 - 5.5. Dispositivos y sistemas de venteo de la explosión
6. Soluciones para atmósferas explosivas en minería
 - 6.1. Aspectos reglamentarios específicos
 - 6.2. Atmósfera minera. Fuegos y explosiones
 - 6.3. Soluciones particulares para minería

Cronograma

Horas totales: 33 horas y 35 minutos

Horas presenciales: 33 horas y 35 minutos (43.1%)

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: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Seguridad industrial Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 2	<p>Seguridad industrial Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Seguridad industrial Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p>Seguridad contra incendios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Seguridad contra incendios Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Cuestionarios Moodle Duración: 00:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 4	<p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Generación de atmósferas explosivas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Presentación de trabajos tutelados Duración: 00:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Cuestionarios Moodle Duración: 00:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p>Clasificación de áreas con riesgo de explosión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clasificación de áreas con riesgo de explosión Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>

<p>Semana 8</p>	<p>Clasificación de áreas con riesgo de explosión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clasificación de áreas con riesgo de explosión Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Cuestionarios Moodle Duración: 00:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 9</p>	<p>Requisitos de equipos e instalaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requisitos de equipos e instalaciones Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Cuestionarios Moodle Duración: 00:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 10</p>	<p>Medidas de prevención y protección contra explosiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Medidas de prevención y protección contra explosiones Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 11</p>	<p>Medidas de prevención y protección contra explosiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Medidas de prevención y protección contra explosiones Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula Duración: 00:05 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula Duración: 00:05 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 12	<p>Medidas de prevención y protección contra explosiones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Medidas de prevención y protección contra explosiones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Cuestionarios Moodle</p> <p>Duración: 00:15</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Pruebas de repaso en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Ejercicios colaborativos en el aula</p> <p>Duración: 00:05</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Presentación de trabajos tutelados</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15				<p>Evaluación final</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen final</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 16				

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	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.03%		
1	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
2	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
2	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
3	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
3	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
3	Cuestionarios Moodle	00:15	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	1%		
4	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
4	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
5	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
5	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
6	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
6	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
6	Presentación de trabajos tutelados	00:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	10%		
6	Cuestionarios Moodle	00:15	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	1%		
7	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
7	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
8	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
8	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
8	Cuestionarios Moodle	00:15	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	1%		
9	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
9	Cuestionarios Moodle	00:15	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	1%		
10	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
10	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
11	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
11	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
12	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
12	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
12	Cuestionarios Moodle	00:15	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	1%		
13	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
13	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
14	Pruebas de repaso en el aula	00:05	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	1.09%		
14	Ejercicios colaborativos en el aula	00:05	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	.7%		
14	Presentación de trabajos tutelados	00:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	10%		
15	Evaluación final	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	3.5 / 10	CG 2, CG 8, CG 4, CG 3, CG 9., CG 6., CG 7, CE 41, CG 5, CG 10, CG 1
15	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	3.5 / 10	CG 4, CG 2, CG 8, CG 3, CG 9., CG 6., CG 7, CE 41, CG 5, CG 10, CG 1

Criterios de Evaluación

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	-	-	-
Pruebas de repaso en el aula	1 semanal	aula	15 %

Presentación de trabajos tutelados	durante el curso	casa / aula	20 %
Ejercicios colaborativos en el aula	durante el curso	aula	10 %
Cuestionarios Moodle	durante el curso	casa	5 %
Examen final	---	aula	50 %

1) Pruebas de repaso en el aula

- A lo largo del curso se propondrán en clase pruebas cortas de control.
- Será necesario haber realizado al menos 3 pruebas de control.

2) Presentación de trabajos tutelados

- Se propondrán 2 trabajos de aplicación relacionados con el temario de la asignatura, para desarrollar de forma individual o en grupos reducidos.
- El trabajo se entregará al profesor una semana antes de la presentación y defensa del mismo, que se hará durante el horario normal de clase en las fechas que se indicarán.
- Será necesario haber realizado los dos trabajos tutelados.

3) Ejercicios colaborativos en el aula

- Durante el curso se realizarán cinco ejercicios de aplicación en el aula para que los alumnos los resuelvan trabajando en pequeños grupos.
- Será necesario haber realizado al menos 3 ejercicios en el aula.

La evaluación del 50% de la calificación por actividades distintas del examen sólo se realizará cuando:

- 1º) Se acredite una presencia mínima del 80 % a todas las actividades de aula
- 2º) La nota del examen final sea igual o superior a 3,5 puntos sobre 10.

Los exámenes constan de varias cuestiones breves (aplicaciones de conceptos fundamentales del temario de la asignatura, cálculos sencillos, etc.) y varios ejercicios teórico-prácticos sobre los contenidos del programa y su aplicación. Las cuestiones y ejercicios serán de idénticas características que los propuestos y resueltos durante el curso.

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.

EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-	-	-
Examen final	---	aula	100 %

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.

EVALUACIÓN SUMATIVA DE LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA		
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO / LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-	-
Examen final	aula	100 %

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	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
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	CASAL, J. et al. (2001). Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Ediciones UPC. Barcelona.
Biblio4	Bibliografía	SANTAMARÍA RAMIRO, J.M., BRAÑA AÍSA, P.A. (1994). ?Análisis y reducción de riesgos en la industria química?. Fundación Mapfre.
Biblio5	Bibliografía	VARIOS (1995). Fundamentos, análisis y aplicaciones de la seguridad industrial. Ed. Sección de Publicaciones. ETS Ingenieros Industriales, Madrid
Biblio-Complem1	Bibliografía	BARTKNECHT, W. (1981). Explosions. Course, prevention, protection. Ed. Springer-Verlag, Berlin
Biblio-Complem2	Bibliografía	ECKHOFF, R.K. (1991). Dust explosions in the process industries. Ed. Butterworth Heinemann, Oxford, 1991.
Biblio-Complem3	Bibliografía	BAKER, W.E.; COX, P.A.; WESTINE, P.S.; KULESZ, J.J.; STREHLOW, R.A. (1983). Explosion hazards and evaluation. Ed. Elsevier, Amsterdam
Biblio-Complem4	Bibliografía	BODURTHA, F.T. (1980). Industrial explosion prevention and protection. Ed McGraw-Hill, Nueva York.
Biblio-Complem5	Bibliografía	KING, R.; HIRST, R. (1988). King?s safety in the process industries. Ed. Wuerz Publishing Ltd., Londres.
Biblio-Complem6	Bibliografía	HATTWIG M.; STEEN, H. (2004). Handbook of Explosion Prevention and Protection. Wiley VCH Verlag, Weinheim
Biblio-Complem7	Bibliografía	MEDARD, L.A. (1989) Accidental explosions. Ed. Ellis Horwood Limited, Chichester