



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**63000154 - Seguridad Industrial En Atmósferas Explosivas**

### PLAN DE ESTUDIOS

06AF - Máster Universitario En Ingeniería De Minas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	19

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	63000154 - Seguridad Industrial en Atmósferas Explosivas
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06AF - Máster Universitario en Ingeniería de Minas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Ljiljana Medic Pejic	417	liliana.medic@upm.es	M - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00 Es recomendable contactar previamente con la profesora por e-mail

Javier Garcia Torrent (Coordinador/a)	419	javier.garcia@upm.es	L - 15:30 - 19:30 J - 12:00 - 14:00 Es recomendable contactar previamente con el profesor por e-mail
Blanca Castells Somoza	422	b.castells@upm.es	M - 11:00 - 14:00 V - 09:30 - 12:30 Es recomendable contactar previamente con la profesora por e-mail
Isabel Amez Arenillas	427	isabel.amez@upm.es	L - 08:00 - 10:00 M - 08:00 - 10:00 X - 08:00 - 10:00 Es recomendable contactar previamente con la profesora por e-mail

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Gestion Avanzada De Combustibles I: Uso

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- 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

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE08 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases

CG01 - Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y del ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en sus campos de actividad.

CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnicos, legal y de la propiedad que se plantean en el proyectos de una planta o instalación, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su desarrollo, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente

CG12 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

CT03 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas

CT04 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

CT05 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA101 - Aplicar las reglamentaciones específicas a instalaciones con riesgo de atmósfera explosiva

RA100 - Aplicar las técnicas de análisis y evaluación de riesgos a industrias con riesgo de incendio y explosión

RA99 - Analizar las situaciones industriales en las que se pueden formar atmósferas explosivas

RA102 - Diseñar conjuntos de medidas de prevención y protección contra el riesgo de explosión

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. 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.

### 5.2. Temario de la asignatura

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

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la Asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Seguridad industrial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Seguridad industrial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Seguridad industrial</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Seguridad contra incendios</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Seguridad contra incendios</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Cuestionarios Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
3	<p><b>Generación de atmósferas explosivas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Generación de atmósferas explosivas</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Generación de atmósferas explosivas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Generación de atmósferas explosivas</b> Duración: 01:00</p>			<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua</p>



	<p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Cuestionarios Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
4	<p><b>Clasificación de áreas con riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clasificación de áreas con riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Clasificación de áreas con riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clasificación de áreas con riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Cuestionarios Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
5	<p><b>Marco Reglamentario. Requisitos de equipos e instalaciones</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Marco Reglamentario. Requisitos de equipos e instalaciones</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Medidas de prevención. Evaluación del riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Medidas de prevención. Evaluación del riesgo de explosión</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones</p>		<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Cuestionarios Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p>

	Cooperativas			<p>Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
6	<p><b>Documento de protección contra explosiones</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Documento de protección contra explosiones</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Defensa Trabajo 1 - Diseño de un sistema contra incendios en una instalación industrial</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Presentación de trabajos tutelados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
7	<p><b>Sistemas de protección contra explosión</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Sistemas de protección contra explosión</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Soluciones para atmósferas explosivas en minería</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Cuestionarios Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Pruebas de repaso en el aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p> <p><b>Ejercicios colaborativos en el aula</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>

8	<b>Defensa Trabajo 2 - Evaluación del riesgo de explosión en una instalación industrial</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Presentación de trabajos tutelados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
9				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CT04 CT05
2	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CT04 CT05
2	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CT04 CT05
2	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CT04 CT05
2	Cuestionarios Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	1%	/ 10	CT03 CT04
3	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CT04 CT05
3	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CT04 CT05
3	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CT04 CT05

3	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CT04 CT05
3	Cuestionarios Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	1%	/ 10	CT03 CT04
4	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG12 CT03 CT05 CE08
4	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG12 CT03 CT05 CE08
4	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG12 CT03 CE08
4	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG12 CT03 CT05 CE08
4	Cuestionarios Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	1%	/ 10	CT03 CT04
5	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG02 CG12 CE08
5	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG02 CG12 CE08
5	Cuestionarios Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	1%	/ 10	CT03 CT04
5	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG02 CG12 CE08
5	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG02 CG12 CE08

6	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
6	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
6	Presentación de trabajos tutelados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	/ 10	CG01 CG02 CT03 CT04 CT05
7	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
7	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.91%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
7	Cuestionarios Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	1%	/ 10	CT03 CT04
7	Pruebas de repaso en el aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:05	1.36%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
7	Ejercicios colaborativos en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	.94%	/ 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CE08
8	Presentación de trabajos tutelados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	/ 10	CG01 CG02 CT03 CT04 CT05
9	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	3.5 / 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CT04 CT05 CE08

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CT04 CT05 CE08

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Convocatoria Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG02 CG12 CT03 CT04 CT05 CE08

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva se compone de las siguientes partidas:

EVALUACION PROGRESIVA			
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 global

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 global, 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 progresiva.

EVALUACIÓN GLOBAL	
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-
Examen final	100 %

### Convocatoria extraordinaria

Todos los alumnos -tanto los de evaluación progresiva como por evaluación global 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	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-
Examen final	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

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura está diseñada para la evaluación progresiva, desarrollándose en el aula numerosas actividades de aplicación de los contenidos del programa. A lo largo del curso se realizarán trabajos colaborativos, ejercicios, cuestionarios en Moodle, pruebas de aplicación y evaluación. No se recomienda la Evaluación global debido al carácter técnico y al enfoque práctico de la asignatura.

La asignatura se relaciona con el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), con el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructuras)