UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

SEGURIDAD INDUSTRIAL

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65005025	4	3 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

COORDINADOR/A
DAVID LEÓN RUIZ - david.leon.ruiz@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

• QUIMICA FISICA (65001021)
• ELECTROTECNIA (65001013)

OTRAS RECOMENDACIONES

- Propiedades de sustancias y sistemas heterogéneos
- Fundamentos de equilibrio y cinética química,
- Conocimientos de equipos y operaciones de proceso

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 1/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB8 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. TIPO: Habilidades o destrezas

C15 Capacidad para organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos. TIPO: Competencias

HAB5 Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones. TIPO: Habilidades o destrezas

CON13 Conocer y comprender la metodología, gestión y organización de proyectos. TIPO: Conocimientos o contenidos

Resultados de aprendizaje

RA139 Este Plan de Estudios está definido según el RD 822/2021

DESCRIPCIÓN

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. BLOQUE I: 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

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 2/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

1.4. Plan de seguridad

2. BLOQUE II: 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. BLOQUE III: 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. BLOQUE IV: 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. BLOQUE V: 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

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 3/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

BLOQUE I: Seguridad Industrial

SEMANAS: **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Acciones Cooperativas, Lección Magistral

BLOQUE II: Riesgos químicos

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Acciones Cooperativas, Lección Magistral

BLOQUE III: Máquinas y equipos de trabajo

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Acciones Cooperativas, Lección Magistral

BLOQUE IV: Seguridad contra incendios

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Acciones Cooperativas, Lección Magistral

BLOQUE V: Atmósferas explosivas

SEMANAS: 1 2 3 **4** **5** **6** **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	12h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Acciones Cooperativas, Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 4/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Pruebas de repaso en aula

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	15%	0 No recup.

RECUPERABLE: No

JUSTIFICACIÓN: Las actividades de evaluación progresiva deben realizarse en tiempo y forma especificados por el docente. No son actividades obligatorias, por lo que aquellos alumnos que opten por no realizarlas obtendrán su calificación mediante Evaluación Global

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 HAB5 HAB8 C15

Ejercicios prácticos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	10%	0 No recup.

RECUPERABLE: No

JUSTIFICACIÓN: Las actividades de evaluación progresiva deben realizarse en tiempo y forma especificados por el docente. No son actividades obligatorias, por lo que aquellos alumnos que opten por no realizarlas obtendrán su calificación mediante Evaluación Global

METODOLOGÍA: Trabajo en Grupo, Trabajo Individual

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 HAB5 HAB8 C15

Cuestionarios Moodle

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	01h 15m	Progresiva	5%	0 No recup.

RECUPERABLE: No

JUSTIFICACIÓN: Las actividades de evaluación progresiva deben realizarse en tiempo y forma especificados por el docente. No son actividades obligatorias, por lo que aquellos alumnos que opten por no realizarlas obtendrán su calificación mediante Evaluación Global

METODOLOGÍA: Prueba Telemática

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 HAB5 HAB8 C15

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 5/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Presentación de trabajo 1

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	12h 00m	Progresiva	10%	0 No recup.

RECUPERABLE: No

JUSTIFICACIÓN: Las actividades de evaluación progresiva deben realizarse en tiempo y forma especificados por el docente. No son actividades obligatorias, por lo que aquellos alumnos que opten por no realizarlas obtendrán su calificación mediante Evaluación Global

METODOLOGÍA: Presentación en Grupo | Presentación Individual | Proyecto individual

RESULTADOS EVALUADOS: HAB5 | CON13 | HAB8 | C15

Evaluación final

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	50%	3.5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 | HAB5 | HAB8 | C15

Examen final

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Global	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 | HAB5 | HAB8 | C15

Evaluación Convocatoria Extraordinaria

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON13 | HAB5 | HAB8 | C15

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 6/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Presentación de trabajo 2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	12h 00m	Progresiva	10%	0 No recup.

RECUPERABLE
No

JUSTIFICACIÓN
Las actividades de evaluación progresiva deben realizarse en tiempo y forma especificados por el docente. No son actividades obligatorias, por lo que aquellos alumnos que opten por no realizarlas obtendrán su calificación mediante Evaluación Global

METODOLOGÍA
Presentación Individual | Proyecto en grupo | Proyecto individual

RESULTADOS EVALUADOS
CON13 | HAB5 | HAB8 | C15

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
BLOQUE I: Seguridad Industrial	•															
BLOQUE II: Riesgos químicos		•														
BLOQUE III: Máquinas y equipos de trabajo		•														
BLOQUE IV: Seguridad contra incendios			•													
BLOQUE V: Atmósferas explosivas				•	•	•	•									
Pruebas de repaso en aula	•	•	•	•	•	•	•									
Ejercicios prácticos	•	•	•	•	•	•	•									
Cuestionarios Moodle	•	•	•	•	•	•	•									
Presentación de trabajo 1						•										
Evaluación final								•								

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 7/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Examen final								•								
Evaluación Convocatoria Extraordinaria																•
Presentación de trabajo 2							•									

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La evaluación progresiva se compone de las siguientes partidas:

1) Pruebas de repaso en el aula

2) Proyectos

3) Ejercicios prácticos en el aula

4) Cuestionarios Moodle

5) Examen final

Para aprobar mediante evaluación progresiva deben cumplirse dos condiciones:

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

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 8/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Los alumnos 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.

Convocatoria extraordinaria

Todos los alumnos (tanto los que optan por 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.

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

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La nota de evaluación progresiva se obtiene de la siguiente manera:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-	-	-
Pruebas de repaso en el aula	durante el curso	aula	15 %

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 9/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Proyectos	durante el curso	casa / aula	20 %
Ejercicios prácticos en el aula	durante el curso	aula	10 %
Cuestionarios Moodle	durante el curso	casa	5 %
Examen final	-	aula	50 %

Actividades

- Pruebas de repaso en aula (15%)
- Ejercicios prácticos (10%)
- Cuestionarios Moodle (5%)
- Presentación de trabajo 1 (10%)
- Evaluación final (50%)
- Presentación de trabajo 2 (10%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La nota de evaluación global se obtiene de la siguiente manera:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prácticas de laboratorio	-

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 10/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Examen final	100 %

Actividades

- Examen final (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La nota de evaluación extraordinaria se obtiene de la siguiente manera:

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

Actividades

- Evaluación Convocatoria Extraordinaria (100%)

RECURSOS

Web

Plataforma Moodle

Plataforma Moodle de la asignatura. En ella se encuentran todos los contenidos de la asignatura, así como los cuestionarios y vínculos a otros recursos

Bibliografía

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 11/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

Biblio1

CASAL, J. et al. (2001). Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Ediciones UPC. Barcelona

Biblio2

STORCH DE GRACIA, J.M. (1998). Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid

Biblio3

SANTAMARÍA RAMIRO, J.M., BRAÑA AÍSA, P.A. (1994). ?Análisis y reducción de riesgos en la industria química?. Fundación Mapfre

Biblio4

VARIOS (1995). Fundamentos, análisis y aplicaciones de la seguridad industrial. Ed. Sección de Publicaciones. ETS Ingenieros Industriales, Madrid.

Biblio5

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

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Trabajo decente y crecimiento económico

Industria, innovación e infraestructura

OTRA INFORMACIÓN

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

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 12/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41

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.

Firmado Por	Firma Automatizada	21/07/2026	Página 13/13

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/6B36-6D63-306DG7435R5A41