

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Seguridad y Salud Laboral		
<b>Materia</b>	Optativa		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Máster de Ingeniería Ambiental		
<b>Plan</b>	526	<b>Código</b>	53450
<b>Periodo de impartición</b>	2º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativa
<b>Nivel/Ciclo</b>	MÁSTER	<b>Curso</b>	2020-21
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>			
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>			
<b>Departamento</b>	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

Se pretende dar a conocer al alumno los conceptos básicos sobre Seguridad en el trabajo, buscando que conozca las herramientas de evaluación de los riesgos existentes en cada caso, así como las alternativas para poder reducir los mismos cuando sea necesario por haber detectado un alto riesgo. Esto hará que el alumno, al terminar el Máster, sea conocedor de estos temas y también consciente de su responsabilidad en los temas de Seguridad en el sector industrial, logrando, con ello, reducir los riesgos de su actividad profesional industrial y evitando, en la mayoría de los casos, posibles accidentes laborales o que, cuando estos ocurran, poder reducir las consecuencias lo máximo posible.

Hay que tener en cuenta que la Seguridad se debe de entender en el sentido más amplio y que la reducción de riesgos, y las consecuencias de los accidentes, se debe de extender a las personas del equipo, a las instalaciones donde se opera, a las materias primas y productos del proceso, a los servicios auxiliares del sistema y al Medio Ambiente, evitando posibles impactos negativos.

### 1.1 Contextualización

En esta asignatura se detallan los aspectos fundamentales que están relacionados con la Seguridad en el puesto de trabajo, que son:

- Los Métodos de Análisis de Riesgos en los procesos e instalaciones donde se opera, en las etapas de mantenimiento de las instalaciones y, también, en la etapa de su posterior desmantelamiento. Esto le servirá al alumno para conocer las herramientas que le servirán para establecer el tipo y el nivel de Riesgo en ese lugar.
- Las Alternativas para poder reducir el Riesgo de los procesos y de las instalaciones, cuando fuera necesario. También se enseñarán métodos adecuados para seleccionar las posibles alternativas de reducción del Riesgo en función de su eficacia y coste.
- Y finalmente, los Criterios de aceptación de un nivel de Riesgo.

### 1.2 Relación con otras materias

La búsqueda de la Seguridad Laboral se logrará mediante la Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, que siempre tiene mucha relación con la Gestión de la Calidad y con la Gestión Medioambiental, de forma que en la mayoría de las empresas los equipos de trabajo son de Gestión Integrada, que significa que los tres tipos de Gestión en la empresa se realizan por el mismo equipo de trabajo.

Las Normativas de aplicación en los tres casos de Gestión citados son similares y cualquier modificación en una de las formas de Gestionar, en cualquiera de ellas, repercutirá en las otras dos.

### 1.3 Prerrequisitos

No hay requisitos previos.



## 2. Competencias

En esta asignatura se pretende desarrollar las competencias generales y específicas contempladas en la Memoria Verifica del Máster, todas ellas aplicadas al ámbito de la Seguridad en el Trabajo. En especial, se desarrollarán las competencias para:

- Analizar los diferentes agentes de Riesgo en los ambientes de trabajo, así como su nivel de Riesgo.
- Establecer pautas y/o protocolos para minimizar el Riesgo en los ambientes de trabajo, mediante la aplicación de alternativas adecuadas para ello.
- Manejar Reglamentos, Especificaciones, Normas de obligado cumplimiento, etc., que la Administración o las empresas del sector han elaborado para, mediante su aplicación, poder reducir el Riesgo a niveles aceptables.

### 2.1 Generales

Como se indica en la Memoria Verifica del Máster, las Competencias Generales del Título y de sus materias impartidas serán desde la G1 a la G6. De forma resumida se pueden indicar:

- Elaboración de modelos de predicción de Seguridad.
- Elaboración de planes de acción.
- Evaluación y control de la Seguridad en Ambientes Laborales.
- Responsable de Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.
- Consultor de Implantación de los diferentes Sistemas de Gestión.
- Auditor de empresas de Certificación.
- Técnico de la Administración para supervisar el cumplimiento de la Normativa.
- Asesor en materia de Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.
- Elaboración de Proyectos de Confort en la Industria.
- Realización de Estudios y Ensayos de Gestión en la Industria.
- Análisis y Valoración de la Gestión Integral.

### 2.2 Específicas

Como se indica en la Memoria Verifica del Máster, las Competencias Específicas de la materia impartida serán la E1, E2, E3 y la E6.

También tendrá como Competencias Optativas la O4 y la O5.

### 3. Objetivos

Conocer la metodología de la aplicación de los Sistemas de Análisis de Riesgos en proyectos y/o instalaciones del sistema de Gestión Ambiental y/o de Revalorización de Residuos.

Aprender a comparar y seleccionar alternativas para la reducción de Riesgos en una instalación de Gestión Ambiental y/o de Revalorización de Residuos.

Saber planificar, diseñar y proyectar soluciones de tratamiento medioambiental, seguras para las personas, para los propios equipos e instalaciones, para el Medio Ambiente y para la Sociedad en general.

Conocer los aspectos legales asociados con la Seguridad de las instalaciones de Ingeniería Ambiental. Sabiendo manejar Reglamentos, Especificaciones y Normas de Seguridad.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3.0

#### a. Contextualización y justificación

En cualquier proceso industrial se requiere trabajar con el menor Riesgo para los operarios, así como que las instalaciones en que se desarrolle sean de alta seguridad. Por ello, en cualquier tipo de Gestión de residuos, para su menor impacto o, incluso su revalorización, se precisará trabajar con el mínimo Riesgo posible.

La principal justificación de la necesidad de esta asignatura en el contexto del Máster en Ingeniería Ambiental es que la actual legislación laboral hace responsable de la seguridad de las instalaciones y de los operarios del equipo que desarrolla en ellas el proceso, al máximo responsable del grupo de trabajo. Por esta razón, será necesario estar informado del tipo de riesgo existente en el lugar de trabajo, de su nivel y de las medidas existentes o necesarias para su reducción, así como de las medidas necesarias para, en caso de accidente, reducir al mínimo las consecuencias.

#### b. Objetivos de aprendizaje

El Objetivo fundamental es que el alumno, al terminar el Máster en Ingeniería Ambiental, sea conocedor de los temas de Seguridad en el trabajo y consciente de su responsabilidad en los aspectos de Seguridad en el sector medioambiental, logrando, con ello, reducir los riesgos de su actividad profesional, evitando en la mayoría de los casos posibles accidentes laborales y, cuando estos ocurran, reducir las consecuencias lo máximo posible.

También se pretende dar a conocer las técnicas empleadas para la Prevención de Riesgos, las funciones y responsabilidades de un Técnico Superior en el sector industrial, así como una familiarización con la habitual presentación de datos sobre siniestralidad laboral. Todo esto se puede resumir en los contenidos recogidos en la Tabla siguiente:

Obj.1	Conocer el concepto y definición de Seguridad: Técnicas de Seguridad.
Obj.2	Conocer el concepto de Accidente de Trabajo.
Obj.3	Conocer la investigación de accidentes como técnica preventiva



Obj.4	Aplicar las técnicas de análisis y evaluación general del riesgo de accidente.
Obj.5	Conocer las normas y señalización en seguridad.
Obj.6	Protección colectiva e individual.
Obj.7	Análisis estadístico de accidentes.
Obj.8	Planes de emergencia y autoprotección.
Obj.9	Análisis, evaluación y control de riesgos específicos: máquinas; equipos, instalaciones y herramientas; lugares y espacios de trabajo; manipulación, almacenamiento y transporte; electricidad; incendios; productos químicos.
Obj.10	Residuos tóxicos y peligrosos.
Obj.11	Inspecciones de seguridad e investigación de accidentes.
Obj.12	Medidas preventivas de eliminación y reducción de riesgos.
Obj.13	Poseer la capacidad de localizar, analizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida
Obj.14	Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio

### c. Contenidos

El contenido del Programa de esta asignatura es el siguiente:

- Métodos de Análisis de Riesgos y Gestión de Riesgos.
- Vulnerabilidad de personas e instalaciones. Medios de detección y protección.
- Reducción de Riesgos en el diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones.
- Planificación de emergencias.
- Legislación para la Seguridad Industrial y la Gestión Medio Ambiental.

### d. Métodos docentes

Se explicarán y presentarán varios tipos de Métodos de Análisis de Riesgos, que actualmente se utilizan en las plantas industriales para alcanzar la máxima seguridad en su operación, mantenimiento y desmantelamiento. El profesor expondrá en el aula los contenidos de la materia apoyándose en el uso de diferente material didáctico y bibliográfico. Previamente los alumnos dispondrán de parte del material para que puedan prepararse la clase y les resulte más fácil la asimilación de los conceptos presentados.

Al final de cada tipo de Método de Análisis de Riesgos, presentados en el aula, se realizarán varios ejemplos de aplicación de los mismos y se visitarán páginas Web en las que se pueden conocer casos de accidentes que se han producido y las consecuencias derivadas de los mismos. Para esta tarea, los alumnos dispondrán con anterioridad de los ejercicios o problemas que se abordarán en cada sesión, lo que les habrá permitido enfrentarse a su resolución. En las clases se abordarán y discutirán aquellos aspectos que les hayan resultado más complejos a los alumnos.

También se darán a conocer Normativas de obligado cumplimiento y las fuentes de las que se pueden extraer en cada caso. Muchas de estas Normas para la Gestión de la PRL se encuentran depositadas en la Biblioteca del Centro ya que existe un Acuerdo de cesión y utilización de las Normas Europeas con AENOR.



### e. Plan de trabajo

---

El Plan de trabajo en la asignatura será el siguiente:

1. *Clases magistrales.*  
Orientadas a la transmisión de conocimientos esenciales de cada uno de los temas objeto de análisis.
2. *Prácticas o trabajos individuales o en grupos.*  
Concebidos como espacios de encuentro (de la responsabilidad individual y colectiva) y aprendizaje supervisado.
3. *Tutorías y otras actividades.*  
Tiempo dedicado a consultas de los alumnos para resolver sus dudas y orientar en temas de complementos formativos a los conocimientos adquiridos.  
También se dedicará algún tiempo a visitas a instalaciones industriales.

### f. Evaluación

---

La evaluación se realizará sobre un trabajo de tipo práctico que se asignará a cada grupo de 3 alumnos, consistente en:

- 1- Conocer el Informe Técnico, del Comité de Expertos, de un accidente que haya ocurrido, mediante el que se tendrá la información de las causas que provocaron el mismo y las consecuencias producidas como consecuencia de dicho accidente.
  - 2- Conocer las instalaciones y el proceso que se llevaba a cabo en ellas y el motivo por el que se produjo alguna desviación de su régimen estacionario, origen del accidente y de las consecuencias recogidas en el Informe.
  - 3- Aplicar a las citadas instalaciones y al proceso que operaba en ellas, antes del accidente, 2 o más Métodos de Análisis de Riesgos, con el fin de que pongan en práctica los conocimientos adquiridos de los Métodos de Análisis de Riesgos y comprueben si se podría haber conocido ese tipo de Riesgo y, por ello, el accidente ocurrido y las consecuencias derivadas del mismo.
  - 4- Indicar las medidas correctoras que se hubiesen necesitado aplicar para reducir el Riesgo de la instalación y, por ello, poder haber evitado el accidente y/o reducir las consecuencias originadas.
- Proyecto docente de la asignatura Universidad de Valladolid 7 de 8

Los alumnos de cada grupo presentarán en el aula, ante el resto de los grupos, su trabajo y se producirá un debate de discusión en el aula entre todos los grupos. La valoración final de la asignatura resultará de la siguiente fórmula:

Se valorará sobre 2 puntos cada apartado de trabajo, lo que supone 8 puntos sobre 10 de la nota final.

Los otros 2 puntos servirán para valorar la exposición pública del trabajo, ante el resto de sus compañeros, y sus respuestas durante el debate posterior.

Siempre el sistema de calificaciones se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional.



## g Material docente

### g.1 Bibliografía básica

- J. M<sup>a</sup>. Storch de Gracia y T. García Martín, Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Energéticas. Fundamentos, Evaluación de Riesgos y Diseño, Díaz de Santos (2008).
- J.M. Santa María y P.A. Braña, Análisis y Reducción de Riesgos en la Industria Química, Fundación MAPFRE (1996).
- R.L. Tuve, Principios de la Química de Protección contra Incendios, CEPREVEN (1993).
- J. Bernal Herrero, Formación General de Seguridad e Higiene del Trabajo, Ed. Tecnos S.A. (1996).
- Aranzadi & Thomson, Factbook Prevención de Riesgos Laborales, Ed. Aranzadi S.A. (2001).

### g.2 Bibliografía complementaria

- J. M<sup>a</sup>. Cortés Díaz, Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, Ed. Tebar S.L. (2011).
- M<sup>a</sup>. Candelaria González y M<sup>a</sup>. Fe Peteiro, Riesgos Químicos. Guía Básica de Productos, Gabinete Técnico Confederal de Salud Laboral (2013).
- J. M<sup>a</sup>. Cortés Díaz, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ed. Tebar Flores S.L. (1997).

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

## h. Recursos necesarios

- Pizarra.
- Ordenador/cañón.
- Acceso a campus virtual UVa.

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Introducción (0.2 ECTS)	Semana 1
Política y Objetivos de la Seguridad (0.4 ECTS)	Semanas 1-2
Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales (0.8 ECTS)	Semanas 3-5
Métodos Específicos de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales (1.6 ECTS)	Semanas 5-8

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se explicarán y presentarán varios tipos de Métodos de Análisis de Riesgos, que actualmente se utilizan en las plantas industriales para alcanzar la máxima seguridad en su operación, mantenimiento y desmantelamiento. El profesor expondrá en el aula los contenidos de la materia apoyándose en el uso de diferente material didáctico y bibliográfico. Previamente los alumnos dispondrán de parte del material para que puedan prepararse la clase y les resulte más fácil la asimilación de los conceptos presentados.

Al final de cada tipo de Método de Análisis de Riesgos, presentados en el aula, se realizarán varios ejemplos de aplicación de los mismos y se visitarán páginas Web en las que se pueden conocer casos de accidentes que se han producido y las consecuencias derivadas de los mismos. Para esta tarea, los alumnos dispondrán con anterioridad de los ejercicios o problemas que se abordarán en cada sesión, lo que les habrá permitido enfrentarse a su resolución. En las clases se abordarán y discutirán aquellos aspectos que les hayan resultado más complejos a los alumnos.

También se darán a conocer Normativas de obligado cumplimiento y las fuentes de las que se pueden extraer en cada caso. Muchas de estas Normas para la Gestión de la PRL se encuentran depositadas en la Biblioteca del Centro ya que existe un Acuerdo de cesión y utilización de las Normas Europeas con AENOR.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	10
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	35
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes).	5		
Total presencial	<b>30</b>	Total no presencial	<b>45</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>75</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo Práctico realizado	8	Serán evaluados los 4 apartados con 2 puntos cada uno, que suponen los 8 puntos del Trabajo.
Presentación y Defensa del Informe	2	Se valorará la forma y los medios de presentación del Trabajo ante el resto de sus





		compañeros y la defensa de las preguntas y dudas planteadas.
--	--	--

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Mediante el Trabajo Práctico realizado (8 puntos) y su presentación y defensa en el aula, ante el resto de los alumnos (2 puntos).
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Mediante el Trabajo Práctico realizado (8 puntos) y su presentación y defensa en el aula, ante el resto de los alumnos (2 puntos).

#### 8. Consideraciones finales

