

## **Grado en Ingeniería Electrónica y Automática**

### **29848 - Prevención de riesgos laborales aplicada a la ingeniería**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **María Carmen Aguilar Martín** caguilar@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Para cursar esta asignatura, no son necesarios conocimientos previos del estudiante en la materia. El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la misma.

Para resolver las dudas que puedan surgir, el estudiante contará con la ayuda del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello. También podrán realizarse consultas puntuales a través de correo electrónico y/o teléfono. Se recomienda al alumno que haga uso de este servicio pues es importante resolver cualquier duda que pueda surgir.

Las clases serán impartidas en castellano.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

1.- *Resolución de Casos prácticos y problemas:* Durante las clases el profesor propondrá la realización de varios casos prácticos, con el fin de mejorar el aprendizaje de la materia.

2.- *Prácticas de laboratorio (en sala de ordenadores):* A lo largo del curso los alumnos realizarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la materia y para las que será necesaria hacer uso de la sala de ordenadores.

3.- *Prueba de evaluación global:* Los alumnos deberán hacer un trabajo teórico-práctico en el que se demuestre su proceso de aprendizaje de la asignatura y que servirá para evaluar parte la asignatura. Durante el curso los alumnos tendrán varias fechas para hacer un seguimiento del trabajo con el profesor, de modo que este sea un trabajo continuado.

Al final del semestre, el alumno deberá presentar de forma oral los resultados de su trabajo.

El *calendario* detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

La *comunicación* con los alumnos para la realización de las diversas actividades propuestas de la asignatura se efectuará a través de <http://moodle.unizar.es/>

Las *sesiones* se distribuirán: dos bloques de dos horas por semana. Las actividades adicionales que se programen (trabajos y otros) se anunciarán con suficiente antelación, tanto en clase como en <http://moodle.unizar.es/>. Conforme al calendario y las horas previstas, las clases finalizarán cuando se agoten las horas previstas conforme a los créditos de la asignatura.

Las fechas de los exámenes y pruebas de convocatoria oficial las fijará la dirección del Centro.

---

## Inicio

---

## Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

### El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

1 Es capaz de tomar las decisiones necesarias en materia de prevención de riesgos laborales, para el correcto desarrollo en la labor profesional de un ingeniero/a con responsabilidad en seguridad y salud.

2 Integra la prevención de riesgos laborales en todas y cada una de sus acciones y decisiones dentro de una empresa.

3 Comprende la importancia de desarrollar una actividad productiva y/o profesional respetando las normas de prevención de riesgos laborales.

4 Conoce las implicaciones que puede tener el incumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

5 Elabora la parte correspondiente a la seguridad de un proyecto.

6 Conoce las principales obligaciones y derechos, tanto del empresario como del trabajador, relacionados con la seguridad y salud.

7 Es capaz de identificar, evaluar y proponer medidas preventivas para evitar los riesgos derivados de la actividad productiva.

8 Es capaz de encontrar las principales normas, en materia de prevención de riesgos, que puedan aplicarse a un determinado proceso productivo.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Los conocimientos en prevención de riesgos laborales son muy importantes para cualquier estudiante de ingeniería. Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para integrar la actividad preventiva en los sistemas de gestión de la empresa.

Las competencias, habilidades, destrezas y capacidades que un alumno de una titulación de la rama de ingeniería puede desarrollar en materia de seguridad y salud, son necesarias e imprescindibles para un correcto desarrollo profesional, pues la seguridad y salud forma parte inseparable de su actividad. Por ello, la integración de asignaturas con contenidos en esta materia dentro de las memorias de grado es, por múltiples razones, un objetivo perseguido por entes de reconocido prestigio y peso social.

Así, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) recoge en un documento denominado “la prevención de riesgos laborales en la Universidad” la siguiente consideración: “*es el momento para introducir en la formación integral de los estudiantes los conceptos de la cultura preventiva, para así conseguir personas con una importante sensibilización en la materia que les permita adoptar decisiones responsables en el ejercicio de su profesión*”.

También la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo publica un artículo sobre “La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en los planes de estudios: actividades de los Estados miembros. Resumen de un informe (I)”. En dicho artículo se recoge lo siguiente “*para fomentar la integración de la educación sobre la salud y la seguridad en el trabajo en los centros de enseñanza y universidades es necesario formalizarla en los requisitos de los planes de estudios.(...). Las acciones para incluir la SST en cursos relevantes como los de ingeniería o estudios empresariales son, por tanto, puntuales (...). Es necesario convencer a los profesores de la necesidad de incluir la SST en los cursos. (...)*”.

Por otro lado, también el Ministerio de Trabajo e Inmigración junto con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el

Trabajo dentro del Plan Nacional de Formación en Prevención de Riesgos Laborales recoge, como una medida a llevar a cabo la “integración de la prevención en la formación universitaria”.

En definitiva, los contenidos sobre prevención de riesgos laborales se consideran necesarios para cualquier titulación universitaria, y más si en un futuro, los alumnos egresados los van a tener que utilizar para desenvolverse en cualquier entorno profesional.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura se presenta con un contenido completo para que el estudiante sea capaz de asimilar unas bases con las que en un futuro, pueda desarrollar todas sus habilidades en cualquier entorno profesional, en el que siempre son necesarios los conocimientos en prevención de riesgos laborales.

Desde este punto de vista, los principales objetivos a alcanzar serían los siguientes:

1º. Transmitir al alumno la importancia de la materia, a través de demostrarle las implicaciones que ésta tiene dentro de la empresa. Se trata de formar al alumno en conocimientos relacionados con las obligaciones de la empresa, las infracciones y sanciones derivadas del incumplimiento de dichas obligaciones, las “ventajas” de su cumplimiento para ahorrar costes, satisfacción de los trabajadores, etc.

2º. Introducir al alumno en el manejo de normas, principalmente la ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, sus posteriores modificaciones y otras normativas. Se formará al alumno para el manejo de dicha información, disponible de forma actualizada la web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene.

3º. Lograr que el alumno pueda identificar los riesgos derivados de su actividad profesional.

4º. Capacitar al estudiante para la realización de la evaluación de riesgos en la empresa y para la planificación de la actividad preventiva, siempre de forma práctica a través de casos prácticos, lo que contribuye a desarrollar su capacidad de análisis e interpretación de las normas, entendidas estas como la base para la resolución de cualquier problema que pueda surgir en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La prevención de riesgos laborales, dentro de la titulación de ingeniería tiene dos funciones principales, la primera, que el ingeniero egresado cumpla con una labor fundamental, integrar la prevención dentro de sus actividades, bien sea en proyecto, bien en el desarrollo de los mismos. La segunda función principal que cumple la materia de la prevención de riesgos para el propio alumno es evitarle a sí mismo, de incurrir en responsabilidades incluso penales por el incumplimiento de las normas. De modo que si las conoce o es capaz de conocerlas, evitará responsabilidades, tanto suyas como profesional, como del empresario.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

##### **El alumno conoce:**

- Las normas de seguridad e higiene relativas a los proyectos y procesos industriales y su aplicación práctica.
- Las implicaciones de la prevención de riesgos laborales en los proyectos y procesos industriales.

##### **El alumno es capaz de:**

- Desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales.

- Comprender la función de la parte de seguridad de un proyecto.
- Manejar las especificaciones y normas de seguridad de aplicación.
- Valorar (identificar, analizar y cuantificar) los riesgos derivados de la actividad y de planificar las medidas preventivas necesarias para eliminarlos o en su caso, minimizarlos.
- Diseñar y redactar proyectos integrando la prevención de riesgos laborales como parte de los mismos.
- Supervisar la aplicación de las medidas de prevención de riesgos a adoptar dentro de un determinado proceso productivo.
- Conocer las funciones de gestión, vigilancia y control del cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales en la empresa.

#### **Competencias genéricas:**

1. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (CG-4)
2. Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (CG-6)
3. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua (CG-8)
4. Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la ingeniería (CG-10)
5. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (CG-11)

#### **Competencias específicas:**

1. Otras no contempladas en la memoria de grado:

- Capacidad para tomar las decisiones necesarias en materia de prevención de riesgos laborales, para el correcto desarrollo en la labor profesional de un ingeniero/a.

#### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados del aprendizaje de la asignatura de prevención de riesgos laborales aplicada a la ingeniería, se van a ver reflejados en la elaboración de cualquier proyecto de ingeniería y sobre todo, en su desempeño profesional, tanto como ingenieros, como en otros puestos a los que puedan acceder relacionados con la materia, como por ejemplo técnicos de seguridad contratados por servicios de prevención ajenos, entre otros.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

DURANTE EL PERÍODO DOCENTE

- 1) Resolución de problemas y casos (16 horas)

La resolución de casos prácticos se efectuará mediante la utilización de documentación, que facilitará la información para que una vez analizada, el alumno elabore una resolución al problema planteado inicialmente por el profesor, mediante la comprensión y reflexión de dicha documentación aportada por el profesor y recopilada por el alumno de otras fuentes.

Con el fin de incentivar el trabajo en grupo, se propondrá alguna actividad para desarrollar las habilidades y capacidades de trabajo en equipo.

Calificación global de 0 a 10 puntos, suponiendo un 20% de la calificación global.

El estudiante que no presente los casos prácticos en las fechas que se establezcan durante el período docente, deberá superar la materia correspondiente en el marco de las pruebas globales a realizar en las convocatorias oficiales. Cada caso práctico tendrá una fecha concreta de entrega.

## 2) Prácticas de laboratorio (14 horas)

Las prácticas de laboratorio servirán para desarrollar las capacidades de manejo de la información necesaria para conocer la materia. También a través de material como videos, herramientas ofrecidas por el propio Ministerio para calcular los costes de un accidente etc, se profundizará en determinados aspectos de la prevención de riesgos laborales.

Calificación global de 0 a 10 puntos, suponiendo un 20% de la calificación global.

El estudiante que no esté presente en estas prácticas, deberá superar la materia correspondiente en el marco de las pruebas globales a realizar en las convocatorias oficiales.

## 3) Prueba de evaluación (60%)

Consistirá en la realización de un trabajo donde se demuestren las competencias adquiridas en la asignatura a lo largo de todo el curso. Consistirá en la realización de un Estudio de Seguridad y Salud de un proyecto de ingeniería o una Evaluación de Riesgos de una empresa. El trabajo se definirá al principio del curso y se comunicará en clase y en <http://moodle.unizar.es/>. Cada alumno deberá diferenciarse del resto.

El trabajo se expondrá oralmente durante el día previsto para la fecha de examen, con el fin de que sea comprendido y debatido por todos los compañeros y el profesor.

Calificación global de 0 a 10 puntos, suponiendo un 60% de la calificación global.

El estudiante que no supere el trabajo de la asignatura durante el período docente será evaluado mediante un examen final.

## PRUEBA GLOBAL (CONVOCATORIAS OFICIALES; 100%)

En las convocatorias oficiales se llevará a cabo la evaluación global del estudiante. Quien haya superado la asignatura mediante la elaboración de los casos prácticos, las prácticas de laboratorio y el trabajo no estará obligado a realizar el Examen Final; quien haya superado los casos prácticos y las actividades evaluables del laboratorio, no tendrá que realizar la prueba final con dichas partes.

El examen final consistirá en cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con el contenido de la asignatura. Estará destinado a los estudiantes que no hayan superado la asignatura durante el período académico.

Calificación de 0 a 10 puntos.

En todo caso, para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El proceso de aprendizaje se desarrollará a través de las siguientes actividades: clases de teoría, resolución de problemas y casos prácticos, trabajos y laboratorio, con creciente nivel de participación del estudiante.

1. En las clases magistrales se expondrán las bases teóricas, ilustrándose con ejemplos. Se propiciará la participación activa del alumno.
2. En las clases de resolución de problemas y casos prácticos se desarrollarán problemas y casos tipo con la participación de los estudiantes, de forma individualizada o por grupos. Estos casos podrán ser debatidos clase con el fin de propiciar el razonamiento crítico del alumno.
3. Se desarrollarán prácticas de laboratorio, donde el estudiante conocerá algunas herramientas como bases de datos y otros programas útiles para llevar a cabo las labores de integración y gestión de la prevención de riesgos.
4. Asimismo, para incentivar el trabajo continuo y autónomo del estudiante, se podrán llevar a cabo actividades de aprendizaje adicionales a realizar a lo largo del semestre.
6. Además se propondrá un trabajo final de la asignatura que servirá prueba para la demostración de los conocimientos adquiridos por el estudiante.
7. Atención personalizada al alumno a través de las tutorías.
8. Cualesquiera otras que el profesor valore como apropiadas para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

**1 TRABAJO PRESENCIAL: 4 ECTS (100 horas)**

- *Clase magistral (30 horas).*

Consistirán en sesiones expositivas de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

Tema 1: Introducción y normativa.

Tema 2: Especialidades preventivas: Seguridad, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología aplicada.

Tema 3: Evaluación de los Riesgos. Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Tema 4: Gestión de la prevención de riesgos laborales en procesos industriales.

Tema 5: Elaboración del apartado de seguridad y salud de un proyecto de ingeniería.

- *Clases de resolución de problemas y casos (16 horas).*

Se desarrollarán problemas y casos con la participación de los estudiantes, coordinados con los contenidos teóricos. Se fomenta que el estudiante trabaje previamente los problemas. Parte de estas horas podrán dedicarse a las actividades de aprendizaje evaluables que se especifiquen en cada curso.

- *Prácticas de laboratorio (14 horas).*

El estudiante conocerá algunas herramientas disponibles, como bases de datos y otros programas útiles para llevar a cabo las labores de integración y gestión de la prevención de riesgos.

**2 TRABAJO NO PRESENCIAL: (88 horas)**

Actividades que el estudiante realizará solo o en grupo y que el profesor irá proponiendo a lo largo del período docente. En esta asignatura cada estudiante realizará las actividades y trabajos que se propondrán durante el curso.

Estudio personal del estudiante de la parte teórica y realización de problemas. Se fomentará el trabajo continuo del estudiante mediante la distribución homogénea a lo largo del curso de las diversas actividades

de aprendizaje. Se incluyen aquí las tutorías, como atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos.

- *Pruebas de evaluación* (2 horas).

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno comprueba el grado de comprensión y asimilación alcanzado.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro (horarios disponibles en su página web).

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://moodle.unizar.es>

## BIBLIOGRAFÍA

*Textos de consulta:*

- Ley de prevención de riesgos laborales y normas de desarrollo
- Prevención de riesgos laborales. Instrumentos de aplicación. Tirant lo Blanch, Valencia, última edición. Coord. Varios autores. Carlos L. Alfonso Mellado.
- Seguridad e Higiene en el Trabajo. Editorial Tébar, última edición. José María Cortés Díaz.

*Otra documentación a manejar:*

- Transparencias de la asignatura.
- Casos prácticos.
- Cualquier otra el profesor ponga a disposición de los alumnos.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada