

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
<b>Titulación</b>	423 - Graduado en Ingeniería Civil
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	3
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Breve presentación de la asignatura

Desde la publicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales uno de los pilares esenciales de cualquier actividad empresarial es ejecutar sus procesos garantizando en todo momento la seguridad y la salud laboral de los trabajadores. Por extensión, cualquier empresa que participa en una obra está obligada al cumplimiento, de los requisitos generales de seguridad aplicables a toda empresa y por otra parte, al cumplimiento específico de los requisitos establecidos para las obras de construcción.

Muchos ingenieros civiles desarrollan su actividad profesional dentro del campo de la seguridad, por lo tanto para ellos es fundamental el dominio de las técnicas preventivas básicas así como los conocimientos necesarios en gestión preventiva. Los profesionales que en principio no están aparentemente relacionados con la seguridad, siguen asumiendo una parte de responsabilidad preventiva dentro de su actividad diaria, que estará siempre en menor o mayor medida relacionada con este campo.

Con esta asignatura no es posible conseguir las competencias legales necesarias para desarrollar funciones como Técnico de Prevención de nivel Superior ni como Coordinador de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, pero sí se ofrece una visión general de sus funciones, responsabilidades y cual debería ser el desarrollo lógico de su trabajo.

En cada tema de la asignatura se pretende desarrollar una parte teórica, normalmente basada en algún real decreto, así como hacer las interpretaciones necesarias para su aplicación a las empresas del sector de la construcción con las peculiaridades que pueden presentar.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

El desarrollo de la asignatura de Seguridad y Salud Laboral en Ingeniería Civil no requiere de conocimientos previos en la materia, aunque ayuda el tener una cierta idea de los procesos constructivos, de los equipos, maquinaria y medios de obra, así como de su funcionamiento.

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

La asignatura de Seguridad y Salud laboral en Ingeniería Civil, forma parte del Grado en Ingeniería Civil que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Común. Se

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

trata de una asignatura de tercer curso ubicada en el quinto semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

La necesidad de la asignatura dentro del plan de estudios de la presente titulación está más que justificada por la necesidad de que toda empresa que desarrolla sus actividades en una obra está obligada al cumplimiento de la normativa preventiva. Los técnicos involucrados en la gestión de las obras civiles, sea cual sea su responsabilidad productiva, también lo están y son agentes activos de su cumplimiento.

### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

#### Actividades genéricas presenciales :

- Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo.
- Clases prácticas: Se realizarán ejercicios y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

#### Actividades genéricas no presenciales :

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases teóricas.
- Comprensión y asimilación casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolución de ejercicios propuestos, etc.
- Búsqueda de información preventiva
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

**Actividades autónomas tutorizadas :** Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a actividades y tutorías bajo la supervisión del profesor.

**Actividades de refuerzo :** De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

El horario semanal de la asignatura estará publicado en la web de la EUPLA.

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.unizar.es>

## 2. Resultados de aprendizaje

### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Define la normativa preventiva aplicable en las empresas que intervienen en las obras y en la obra en su conjunto

Diferencia y valora las diferentes responsabilidades preventivas que asumen cada uno de los intervinientes en una obra

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

Identifica la documentación preventiva obligatoria y recomendada para cada uno de los intervinientes.

Identifica los diferentes riesgos laborales que se pueden presentar en las diferentes fases de obra

Diseña medidas preventivas básicas adecuadas para eliminar o minimizar los riesgos laborales que se pueden presentar

Aplica las medidas básicas de gestión de la seguridad en una obra

Redacta Estudios de Seguridad y Salud en Obras Civiles

### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje están enfocados a la obtención de las competencias establecidas para esta asignatura y abarcan todo el proceso de gestión de la seguridad.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

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

Principalmente en conocer y dominar la normativa en seguridad y salud laboral aplicable a las actividades de construcción y más directamente a la construcción civil.

Para ello es fundamental saber interpretar la normativa para conocer las medidas preventivas básicas para eliminar los riesgos laborales en las obras.

Una vez conocidos los conceptos teóricos, los alumnos pueden ser capaces de redactar un Estudio de Seguridad y Salud con una mínima coherencia y de poder hacer el seguimiento dentro de un perfil básico.

#### 3.2.Competencias

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

Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción

Capacidad de organización y planificación

Capacidad para la resolución de problemas

Capacidad para tomar decisiones

Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa

Capacidad de análisis y síntesis

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

Capacidad de gestión de la información

Capacidad para trabajar en equipo

Capacidad para el razonamiento crítico

Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar

Capacidad de trabajar en un contexto internacional

Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones

Aptitud de liderazgo

Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen

Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

Capacidad para el aprendizaje autónomo

Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio

Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Conocer y comprender el respeto a los derechos fundamentales, a la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, la accesibilidad universal para personas con discapacidad, y el respeto a los valores propios de la cultura de la paz y los valores democráticos

Fomentar el emprendimiento

Conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación

### 4.Evaluación

#### 4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

El proceso evaluativo incluirá dos tipos de actuación:

- **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.
- **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

Estos procesos valorativos se realizara través de:

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).
- Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula y comentarios en moodle).
- Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección.

Previamente a la primera convocatoria el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del aprovechamiento del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma. En caso de no aprobar por este sistema, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

### 5.Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1.Presentación metodológica general

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

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

- **Clases teóricas** : Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí. Gran parte de las clases teóricas llevan asociado un componente práctico de interpretación y aplicación de la normativa a empresas del sector de la construcción.
- **Clases prácticas** : Se realizarán ejercicios y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados. En algunos casos la parte práctica tendrá un formato de visionado de vídeo sobre condiciones seguras en algunas obras determinadas
- **Seminarios** : El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearán para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc. A diferencia de lo que sucede con las clases prácticas, el profesor no es protagonista, limitándose a escuchar, atender, orientar, aclarar, valorar, evaluar. Se busca fomentar la participación del alumno, así como tratar de facilitar la evaluación continua del alumnado y conocer el rendimiento del aprendizaje.
- **Tutorías grupales** : Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- **Tutorías individuales** : Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales, mediante correo electrónico ordinario, correo a través de moodle o mensajes publicados en el foro de resolución de dudas de moodle

### 5.2.Actividades de aprendizaje

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

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

#### Actividades genéricas presenciales :

- Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría.
- Clases prácticas: Se realizarán ejercicios y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados

#### Actividades genéricas no presenciales :

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión, interpretación y aplicación de la normativa preventiva comentada en clase
- Preparación de trabajos
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

**Actividades autónomas tutorizadas** : Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

**Actividades de refuerzo** : De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas. Un resumen de la distribución temporal

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente.

Actividad	Horas semana lectiva
Clases teóricas	3
Clases prácticas	1
Otras actividades	6

Hay que tener en cuenta que es una distribución meramente orientativa, ya que, en función del tema tratado será necesario un mayor o menor contenido práctico. No obstante, la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

49 horas de clase magistral,

11 horas de clases prácticas

4 horas de pruebas evaluatorias escritas

10 Horas de seminarios y tutorías grupales.

17 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a largo de las 15 semanas de duración del semestre.

59 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

### 5.3.Programa

Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje

El programa de la asignatura se estructura en torno a dos componentes de contenidos complementarios:

- **TEÓRICOS.**

Los contenidos teóricos de la asignatura están clasificados en dos grandes bloques, por un lado la gestión de la seguridad y por otro las condiciones de seguridad mínimas a cumplir.

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

Parte 1.  Gestión de la Seguridad	1.- Conceptos Básicos
	2.- LRPL
	3.- Servicios de Prevención
	4.- Coordinación actividades empresariales
	5.- Obras de construcción. Parte 1
	6.- Subcontratación en construcción
	7.- Infracciones y Sanciones
	8.- Planificación de la Coordinación de Obras.



## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

Parte 2.  Condiciones mínimas de seguridad	9.- Protecciones Colectivas
	10.- Epis
	11.- Señalización
	12.- Equipos de Trabajo
	13.- Ruido, Vibraciones, Riesgo Eléctrico, Amianto
	14.- Manipulación Manual de Cargas
	15.- Obras de Construcción
	16.- Riesgos específicos construcción civil
	17.- Riesgos específicos civiles: Demoliciones, Excavaciones, Zanjas, Cimentaciones, Carreteras, Calles, Caminos, Ferrocarriles, Gasoductos, Obras de fábrica, Túneles y Grandes instalaciones de obra
18.- Contenido del ESS/EBSS	
19.- Primeros Auxilios	

### • PRÁCTICOS

Cada tema expuesto en la sección anterior lleva asociados contenidos prácticos, como pueden ser:

- interpretación de la normativa correspondiente aplicada al caso de empresas que intervienen en una obras
- análisis de situaciones que han creado accidentes laborales en obras
- visionado de fotos y vídeos sobre condiciones de trabajo inseguras
- diseño de medidas preventivas aplicables en cada uno de los temas teóricos propuestos
- redacción de un Estudio de Seguridad y Salud
- visitas a obras para comprobar in situ la aplicación real de la seguridad en obra
- charlas de profesionales que han gestionado la seguridad en obras de relevancia

Algunos de los contenidos prácticos deberán ser realizados y expuestos en clase por los alumnos de manera individual y/o grupal

### 5.4. Planificación y calendario

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

Semana	Tema	Contenido
1	1	Conceptos básicos
2	1	Conceptos básicos
	2	Ley de Prevención de Riesgos Laborales
3	2	Ley de Prevención de Riesgos Laborales
	3	Servicios de Prevención
4	3	Servicios de Prevención
	4	Coordinación actividades empresariales
5	5	Obras de construcción I
6	6	Subcontratación
	7	Coordinación de obras
	8	Infracciones y sanciones
7	9	Protecciones colectivas
8	10	Protecciones individuales
	11	Señalización
9	11	Señalización
	12	Equipos de trabajo

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

10	12	Equipos de trabajo
	13	Ruido, Vibraciones, R. Eléctrico y Amianto
11	14	Cargas
	15	ESS
12	16	Obras de Construcción II
13	17	Riesgos generales obras civiles
14	18	Riesgos específicos obras civiles
15	18	Riesgos específicos obras civiles
	19	Primeros Auxilios

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.unizar.es>

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

"LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a> "

- Cortés Díaz, José María. Técnicas de prevención de riesgos laborales : seguridad e higiene del trabajo / José María Cortés Díaz . - 5a. ed. Madrid : Tébar, 2002
- Manual para la formación en prevención de riesgos laborales : programa formativo para el desempeño de las funciones de nivel básico / autores, Angel J. Gallego Morales [et al.] ; coordinador, José M. Viñas Armada ; director, José Vida Soria . - 3a. ed. Valladolid : Lex Nova, 2005
- Pérez Merlos, Ramón.. Seguridad práctica en obras de construcción/ Ramón Pérez Merlos. 1ª edición. Totana (Murcia): Etosa, 2005
- Beguería Latorre, Pedro-Antonio.. Método para la coordinación de seguridad y salud en construcción/Pedro-Antonio

## 28720 - Seguridad y salud en la ingeniería civil

- Beguiría Latorre.. 1ª edición. Madrid: Fundación Escuela de la Edificación,2002.
- Anduiza Arriola, Rafael.. El coordinador de seguridad/ Rafael Anduiza Arriola.. 1ª edición Alicante:Fundación del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, 2004
- Sanchez Rivero, J.M. El coordinador de seguridad y salud / J.M, Sanchez Rivero.. 1ªedición Madrid: Confemetal, 2006
- Castro. M.A.. Manual de Prevención de Riesgos en la construcción/M.A. Castro.. 1ª edición Madrid: Tecnos,2004.

Recursos

Materiales

Material	Soporte
Apuntes del temario	Papel
Presentaciones del temario	Papel
Enunciados de prácticas	Electrónico, vía Moodle
Fotos, artículos, videos	Electrónico, vía Moodle