



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

583000041 - Seguridad en Infraestructuras

PLAN DE ESTUDIOS

58AC - Master Universitario en Planificación y Gestión de Infraestructuras

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	583000041 - Seguridad en Infraestructuras
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58AC - Master Universitario en Planificación y Gestión de Infraestructuras
Centro responsable de la titulación	58 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pablo Jarillo Lopez (Coordinador/a)	Maquinaria	pablo.jarillo@upm.es	V - 15:00 - 18:00

* 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

- Contabilidad Y Criterios De Inversión Aplicados A Infraestructuras

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Costes de personal
- Construcción de Infraestructuras
- Organización de las Obras

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE 02 - Capacidad para la gestión, dentro de equipos multidisciplinares, de aspectos relacionados con la planificación, ejecución o explotación de infraestructuras

CE 03 - Capacidad para la aplicación de aspectos de seguridad en la ejecución y seguridad en ambientes de riesgo relacionados con la ejecución o explotación de infraestructuras

CE 06 - Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional en el ámbito de las infraestructuras

CE 07 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de las infraestructuras

CE 08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ámbito de las infraestructuras

CE 09 - Capacidad para la formación continuada en relación a los diferentes tipos de infraestructuras, proporcionando una formación avanzada y competencias en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de las infraestructuras Terrestres.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA16 - Conocimiento de las bases de derecho fundamentales para poder desarrollar las actividades de planificación y gestión de infraestructuras

RA18 - Utilizar bases de datos nacionales e internacionales, repositorios y buscadores científico-académicos en abierto en la Web para realizar búsquedas de documentación científico-técnica.

RA28 - Utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales

RA35 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/i en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas.

RA36 - Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto.

RA38 - RA38 - Relacionar la explotación de las infraestructuras con la fase de diseño

RA25 - Realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de

su especialidad

RA21 - Demostrar destreza en la redacción de documentos científicos y en comunicación oral.

RA30 - Gestionar actividades técnicas o profesionales complejas que exijan nuevos enfoques estratégicos, asumiendo la responsabilidad de tales decisiones

RA75 - Poseer, con sentido crítico, los conocimientos de vanguardia en gestión de seguridad y salud

RA76 - Tener capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en seguridad y salud

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La seguridad en infraestructuras es una asignatura fundamental pues debería ser aplicada en todas las fases de la gestión de una infraestructura.

La base fundamental del trabajo en materia de seguridad y salud es preservar la salud de los trabajadores de las infraestructuras y, adicionalmente, garantizar en la medida de lo posible, la

seguridad de los usuarios y los terceros afectados por la propia infraestructura.

Adicionalmente, la seguridad es la actividad técnica que más responsabilidad civil y penal genera en los técnicos.

A partir de estos puntos se han diseñado una serie de clase magistrales combinadas con otros recursos didácticos, de orientación práctica al mundo laboral real.

Se emplearán dos métodos de trabajo:

- La enseñanza estructurada y controlada por el profesor, utilizando apuntes o guías elaborados para cada uno de los temas.

- El aprendizaje basado en la resolución de problemas. En este, bajo la supervisión del profesor, los alumnos han de analizar el problema propuesto y proponer métodos de solución, aplicando los conocimientos adquiridos. Se fomentará la participación en debates y puestas en común de las soluciones propuestas.

Cada alumno deberá desarrollar trabajo personal, basado en el análisis bibliográfico y en el autoestudio , para comprender y ser capaz de aplicar lo explicado en las clases magistrales.

El sistema de evaluación que se ha diseñado tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Se ha planteado una evaluación continuada de los contenidos prácticos a través del trabajo de clase y de los ejercicios planteados a través de la plataforma de moodle de la asignatura. En la

medida de lo posible, toda la teoría estudiada estará presente en las aplicaciones prácticas que el alumno, utilizando los conocimientos adquiridos.

- La entrega de ejercicios prácticos (en formato digital), exigirá al alumno demostrar los conocimientos adquiridos y utilizarlos adecuadamente para dar solución a los casos propuestos. Los ejercicios serán de carácter individual y en grupo.

5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación e introducción
2. Marco Normativo Español
3. Obligaciones y Responsabilidades
4. Gestión de Riesgos
5. Tramites Administrativos
6. Investigación de accidentes
7. Costes de la prevención
8. Seguridad en infraestructuras
9. Coordinación de Seguridad y Salud
10. El mercado de la Prevención
11. Planes de Autoprotección
12. Seguridad en Túneles

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Presentación e introducción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Objetivos asignatura Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Propuestas de evaluación y contenidos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
2			Marco Normativo Español Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Test MOODLE legislación Seguridad ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
3			Marco Normativo Español Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Foro Responsabilidad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
4			Obligaciones y Responsabilidades Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Responsabilidades Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Responsabilidades TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
5			Gestión de Riesgos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6			Trámites Administrativos Prevención en la Empresa Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento problema gestión de la prevención Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Problema gestión de la prevención EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7			Investigación de Accidentes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Investigación de accidentes Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Investigación de accidentes. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

8			<p>Costes de la Prevención Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Costes de la Prevención. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Entrega trabajos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
9			<p>Seguridad en Infraestructuras Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Exposición de trabajos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Exposición de trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
10			<p>Coordinación de Seguridad y Salud Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Exposición de trabajos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Test MOODLE CSys ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>
11			<p>Planes de Autoprotección Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Exposición de trabajos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
12			<p>Seguridad en Túneles Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Exposición de trabajos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
13			<p>Conclusiones Trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Preparación conclusiones trabajos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
14				
15				
16				
17				<p>Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p>

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Propuestas de evaluación y contenidos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE 09 CB07
2	Test MOODLE legislación Seguridad	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CB10 CE 08 CB08
3	Foro Responsabilidad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CB08 CB07
4	Responsabilidades	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	2 / 10	CB10 CE 06 CE 08 CB08 CB07
6	Problema gestión de la prevención	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	10%	3 / 10	CE 09 CB07 CE 02 CE 07
7	Investigación de accidentes.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	5%	2 / 10	CE 06 CB08 CB07 CE 03
8	Entrega trabajos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	25%	4 / 10	CE 08 CB08 CB07
9	Exposición de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	04:00	30%	3 / 10	CB08 CB07 CE 02

10	Test MOODLE CSyS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	5%	3 / 10	CB10 CE 08
13	Preparación conclusiones trabajos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	5%	3 / 10	CB08 CE 09

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CE 06 CE 08 CB07 CE 03 CE 07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

A principio de curso el alumno deberá decantarse por seguir la evaluación continua o hacer un examen final de la asignatura.

Por defecto, se entenderá que todos los alumnos seguirán la evaluación continua salvo que indiquen lo contrario por escrito antes de finalizar el mes de febrero..

En caso de seguir la evaluación continua, no será necesario realizar el examen final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Evaluación de Riesgos Laborales, 2 ^o Edición, 1996, Gómez Cano, M. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Bibliografía	Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la realización de Evaluaciones de Riesgo.
Prevención de Riesgos Laborales, CORTÉS DÍAZ JOSÉ MARÍA, 2004, Editorial Tébar	Bibliografía	Manual generalista de prevención. Conceptos Generales.
Manual para Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en Construcción BEGUERIA LA TORRE, Pedro Antonio.: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1999	Bibliografía	Manual para la redacción de estudios y planes de seguridad en obras de construcción. Muy didáctico.
Enciclopedia de la O.I.T. Capítulo 93. Construcción. 1998	Bibliografía	
Construcción. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción	Bibliografía	Guía técnica del INSHT
Riesgo Eléctrico. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico.	Bibliografía	Guía Técnica INSHT
Guía informativa sobre coordinación de seguridad y salud, 2014, ECSYS	Bibliografía	Guía técnica de la patronal del sector de la Coordinación de Seguridad y Salud
Costes de Accidentes, 2005, OSALAN	Bibliografía	

Costes de los Accidentes Laborales, 2010, Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid	Bibliografía	
www.ecsys.es	Recursos web	Patronal del Sector de la Coordinación.
Incidencia de la figura del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en la reducción de la siniestralidad en obras de construcción. Tesis Doctoral María José Rodríguez Largacha, Universidad Europea de Madrid, 2017	Bibliografía	Tesis doctoral con análisis del mercado de la prevención de riesgos laborales en España y una investigación exhaustiva sobre la figura del coordinador de seguridad y salud, sus costes y la gestión de este tipo de contratos.