



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

583000049 - Conservación Y Mantenimiento De Infraestructuras

PLAN DE ESTUDIOS

58AC - Master Universitario En Planificacion Y Gestion De Infraestructuras

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	583000049 - Conservación y Mantenimiento de Infraestructuras
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
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	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Ramon Ballesteros Martinez		jr.ballesteros@upm.es	Sin horario.
Tomas Rodriguez Garcia		t.rodriguez@upm.es	J - 20:00 - 21:00 Cita por e-mail.
Juan Jose Alvarez Gonzalez		juanjose.alvarez@upm.es	Sin horario.

David Romero Faz		david.romero@upm.es	Sin horario.
Manuel Romana Garcia (Coordinador/a)		manuel.romana@upm.es	- -
Luis Alejandro Chercoles Asensio		alejandro.chercoles@upm.es	L - 08:00 - 08:15
Rafael Molina Sanchez		rafael.molina@upm.es	Sin horario.

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Planificación y Gestión de Infraestructuras no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento básico de la lengua extranjera (Inglés)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

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

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las

sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

CG 01 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

CG 04 - Capacidad para el análisis y la toma de decisiones relacionada con la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos

CG 05 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de planificación y gestión de infraestructuras, etc., en el ámbito de la ingeniería civil y de infraestructuras con garantía de seguridad para las personas y bienes, con calidad final de las infraestructuras

CG 07 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos y las razones últimas que sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

4.2. Resultados del aprendizaje

RA17 - - Identificar procesos, que por su dinámica, sean catalogables como riesgos naturales

RA15 - Consideración de la sostenibilidad en el análisis y gestión de proyectos 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.

RA19 - Aplicar las búsquedas documentales en la elaboración de trabajos relacionados con cualquier asignatura del máster.

RA13 - Identificar los fenómenos de peligrosidad natural a diferentes escalas

RA5 - Adquisición de destrezas adecuadas para la correcta planificación de infraestructuras y profundización en la génesis y diseño de proyectos de ingeniería.

RA23 - Identificar las necesidades de implantación de ITS en infraestructuras de transporte.

RA3 - Adquisición de herramientas y destrezas necesarias para la evaluación de inversiones en infraestructuras

RA4 - Conocer modelos de planificación aplicados en la actualidad

RA6 - Conocer modelos conceptuales y aplicar las técnicas de modelado de la información geográfica

RA7 - Conocimiento de los SIG, su funcionamiento, implementación y aplicación directa a la gestión de las infraestructuras del transporte.

RA8 - Conocer las estructuras básicas de almacenamiento de datos de un SIG.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura incluye los aspectos principales del planteamiento, desarrollo y ejecución de las tareas de conservación y mantenimiento de diferentes tipos de infraestructuras. Se estructurará en estos temas:

Tema 1. Marco de la conservación y explotación. Definiciones y campos. El ciclo de vida

Tema 2. El mercado de la conservación y explotación en España (COEX)

Tema 3. Inspecciones

Tema 4. Toma de datos de infraestructuras: inventarios, drones, LIDAR, GIS, Video, y otros

Viaje de prácticas

Tema 5. Auscultación de carreteras. Detectores

Tema 6. Auscultación de Ferrocarriles

Tema 7. Conservación de Ferrocarriles: Superestructura

Tema 8. Conservación de Ferrocarriles: infraestructura

Tema 9. Conservación de Puertos (¿Separar en más de 1 tema?)

Tema 10. Conservación de Presas y Canales: infraestructura

Tema 11. Sistemas de Gestión de Firms

Tema 12. Sistemas de Gestión de Estructuras y de infraestructuras

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos Generales. Introducción a la Conservación y Mantenimiento
2. Obras lineales
 - 2.1. Carreteras
 - 2.2. Ferrocarriles
 - 2.3. Canales
3. Estructuras y Obras de Fábrica
4. Infraestructuras portuarias
5. Presas
6. Evaluación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Introducción. Marco de la conservación y explotación. Definiciones y campos. El ciclo de vida Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:10
2	Tema 2. El mercado de la conservación y explotación en España (COEX) Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
3	Tema 3. Inspecciones Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
4	Tema 4. Toma de datos de infraestructuras: inventarios, drones, LIDAR, GIS, Video, y otros Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Redacción de dos entradas de blog sobre temas de actualidad con profundidad técnica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
5	Tema 5. Auscultación de carreteras. Detectores Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	Tema 6. Auscultación de Ferrocarriles Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 7. Conservación de Ferrocarriles: Superestructura Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 8. Conservación de Ferrocarriles: infraestructura Duración: 01:35 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
9	Tema 9. Conservación de Puertos I Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			

10	<p>Tema 10. Conservación de Puertos II Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p>Redacción de dos entradas de blog sobre temas de actualidad con profundidad técnica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
11	<p>Tema 11. Conservación de Presas y Canales Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema 12. Sistemas de Gestión de Firmes Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
13	<p>Tema 13. Sistemas de Gestión de Estructuras y de infraestructuras Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tema 13. Sistemas de Gestión de Estructuras y de infraestructuras Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
14	<p>Tema 14 Exposición de trabajos 1 Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
15	<p>Tema 14 Exposición de trabajos 2 Duración: 01:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Estado del arte individual o por parejas y su exposición TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:20</p>
16				<p>Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>
17				

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	exámen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	10%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG 01 CG 04 CG 05 CG 07
4	Redacción de dos entradas de blog sobre temas de actualidad con profundidad técnica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
5	Examen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	10%	5 / 10	
8	Examen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	10%	5 / 10	
10	Examen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	5 / 10	
10	Redacción de dos entradas de blog sobre temas de actualidad con profundidad técnica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
13	Examen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	5 / 10	
15	Estado del arte individual o por parejas y su exposición	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:20	20%	4 / 10	

16	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG 01 CG 04 CG 05 CG 07
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Para poder superar la asignatura el estudiante deberá aprobar el Examen Final

Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesaria la asistencia a clase. Número máximo de faltas será del 25%, recuperando las faltas con trabajo individual equivalente.

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en periodo ordinario tendrán derecho a un examen extraordinario en Julio

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	Plataforma Moodle de la UPM
Bibliografía recomendada en clase	Bibliografía	
Herramientas corporativas de la UPM	Recursos web	Microsoft Teams, Zoom y cualquiera otra que pudiera ser impuesta o recomendada por las autoridades
Kraemer et al. "Ingeniería de Carreteras II"	Bibliografía	McGraw-Hill, 2003
Inspecciones principales en puentes de carretera	Bibliografía	Inspecciones principales en puentes de carretera
Instrucción para proyecto, construcción y explotación de grandes presas	Bibliografía	Instrucción para proyecto, construcción y explotación de grandes presas
Comité Nacional Español de grandes presas	Bibliografía	Comité Nacional Español de grandes presas
CEDEX. Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. 2003	Bibliografía	CEDEX. Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. 2003
Reglamento Técnico sobre seguridad de presas y embalses (Orden 12 marzo 1996, BOE 30 marzo 1996)	Bibliografía	Reglamento Técnico sobre seguridad de presas y embalses (Orden 12 marzo 1996, BOE 30 marzo 1996)
Real Decreto 9/2008 de 11 de enero por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico	Bibliografía	Real Decreto 9/2008 de 11 de enero por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico

Normas técnica de Seguridad de presas y embalses. Julio 2011	Bibliografía	Normas técnica de Seguridad de presas y embalses. Julio 2011
Normativa ADIF Vía	Bibliografía	Conservación de vía.- Criterios básicos NAV 7-5 y NAV 7.6 Operaciones de conservación de vía
Puertos del Estado - Nivel 2 - Conservación de Puertos	Bibliografía	