



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos  
Canales y P.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

45001422 - Servicios, Protección Medio Urbano Y Gestión Resid

### PLAN DE ESTUDIOS

04GC - Grado En Ingeniería Civil Y Territorial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	45001422 - Servicios, Protección Medio Urbano y Gestión Resid
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	04GC - Grado en Ingeniería Civil y Territorial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Sandra Paola Bianucci (Coordinador/a)	Lab. Sanitaria	paola.bianucci@upm.es	L - 11:30 - 13:00 J - 15:30 - 17:00
Eva Maria Garcia Del Toro	Lab. Sanitaria	evamaria.garcia@upm.es	J - 10:00 - 12:00 J - 15:30 - 17:30
Ana Garcia Martinez	Lab. Sanitaria	ana.garcia@upm.es	J - 15:30 - 17:30

\* 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 Grado en Ingeniería Civil y Territorial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Química
- Física de ondas
- Ingeniería Sanitaria y de Medio Ambiente

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CM40.1 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

CM40.2 - Comprensión del fenómeno urbano y sus factores determinantes (historia, economía, actividad humana, movilidad).

CM44 - Valoración de los efectos histórico, social, económico, ambiental, cultural, político y globalizador de las realizaciones de la ingeniería civil (Desarrolla las competencias 3ª y 4ª del R.D. 1393/2007, esta última parcialmente).

CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinarios. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

CT6 - Compromiso y capacidad de aplicación de los estándares de deontología profesional.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA103 - Valora los efectos social, económico, ambiental, político y globalizador de los sistemas de transporte, el urbanismo y la ordenación territorial.

RA91 - Interioriza los principios de deontología profesional de ingeniería civil.

RA100 - Explica el marco de regulación de la gestión urbanística.

RA101 - Explica el fenómeno urbano y sus factores determinantes (historia, economía, actividad humana, movilidad).

RA102 - Identifica la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio, el urbanismo y los servicios urbanos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura estudia los servicios urbanos, centrándose en gestión de residuos y generación de energía, así como en aspectos relacionados como es la contaminación acústica, atmosférica y de suelos.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. SUELOS CONTAMINADOS.

- 1.1. Contaminación de suelos. Origen y situación actual
- 1.2. Legislación. Identificación y registros de suelos contaminados
- 1.3. Remediación de suelos. Enfoques
- 1.4. Remediación de suelos. Métodos térmicos
- 1.5. Remediación de suelos. Métodos térmicos
- 1.6. Remediación de suelos. Biorremediación

#### 2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y ATMOSFÉRICA.

- 2.1. Conceptos y legislación de contaminación acústica
- 2.2. Impactos sobre la salud y los ecosistemas
- 2.3. Propagación y atenuación del ruido

- 2.4. Medición del ruido
- 2.5. Mapas estratégicos de ruido y Planes de acción contra el ruido
- 2.6. Meteorología y dispersión de contaminantes en la atmósfera.
- 2.7. Conceptos y legislación de contaminación de la atmósfera
- 2.8. Meteorología y dispersión de contaminantes en la atmósfera
- 2.9. Impactos sobre la salud y los ecosistemas
- 2.10. Medida de la calidad del aire y sistemas de vigilancia
- 2.11. Estimación de emisiones de contaminantes
- 2.12. Tecnologías de reducción de la contaminación atmosférica
- 3. GESTIÓN DE RESIDUOS.
  - 3.1. Características generales de los RSU.
  - 3.2. Gestión de los RSU.
  - 3.3. Recogida de RSU. Estaciones de Transferencia.
  - 3.4. Tratamiento de los RSU : reciclaje de materiales, proceso de compostaje, incineración de residuos.
  - 3.5. Vertederos de RSU.
- 4. ENERGÍAS RENOVABLES.
  - 4.1. El contexto de las energías renovables
  - 4.2. Energía solar térmica.
  - 4.3. Producción de electricidad termosolar.
  - 4.4. Energía solar fotovoltaica. Geotermia.
  - 4.5. Energía de la biomasa. Los biocombustibles.
  - 4.6. Energía eólica. El recurso. Parques eólicos.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>TEMAS 1.1, 1.2, 1.3</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>TEMAS 1.4, 1.5, 1.6</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>TEMAS 2.1, 2.2 y 2.3</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Participación en clase y trabajos individuales</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
4	<b>TEMA 2.4, 2.5 y 2.6</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMAS 2.3 a 2.6</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	<b>TEMA 2.7, 2.8 y 2.9</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>TEMAS 2.10, 2.11 y 2.12</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMAS 2.9 a 2.12</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7		<b>Trabajo de investigación temas de contaminación de suelos, atmosférica y acústica</b> Duración: 02:10 INV: Aprendizaje basado en investigación		<b>Participación en clase y trabajos individuales</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8				<b>PRIMER PARCIAL (TEMAS 1 y 2)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00  <b>Trabajo de investigación temas de contaminación de suelos, atmosférica y acústica</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
9	<b>TEMAS 3.1 y 3.2</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

10	<b>TEMAS 3.3 y 3.4</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>TEMAS 3.5</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMAS 3.5</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación en clase y trabajos individuales</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	<b>TEMAS 4.1</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>TEMAS 4.2 y 4.3</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>TEMAS 4.4 y 4.5</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>TEMAS 4.6</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMAS 4.6</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación en clase y trabajos individuales</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
16		<b>TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION</b> Duración: 01:10 INV: Aprendizaje basado en investigación		<b>SEGUNDO PARCIAL (TEMAS 3 y 4)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00  <b>TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
17				<b>EVALUACIÓN GLOBAL (ORDINARIA)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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.

## 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
3	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	
7	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	
8	PRIMER PARCIAL (TEMAS 1 y 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	4 / 10	CM40.1 CM40.2 CM44 CT3
8	Trabajo de investigación temas de contaminación de suelos, atmosférica y acústica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CT6 CM40.1 CM40.2 CM44 CT3
11	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	
15	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	
16	SEGUNDO PARCIAL (TEMAS 3 y 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	4 / 10	CM40.1 CM40.2 CM44 CT3
16	TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CT6 CM40.1 CM40.2 CM44 CT3

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EVALUACIÓN GLOBAL (ORDINARIA)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT6 CM40.1 CM40.2 CM44 CT3

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXTRAORDINARIA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT6 CM40.1 CM40.2 CM44 CT3

## 7.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación continua se valorara de acuerdo a las siguientes pruebas, ponderadas por el porcentaje especificado:

- PE1. Participación en clase (10%). Corresponde a preguntas y ejercicios planteados en clase y que se resolverán individualmente. Nota mínima 5. Para alcanzar la nota mínima es necesario acreditar una asistencia mínima a clases del 65% (asistencia a 9 clases sobre 14).
- PE2. Trabajos (dos) de investigación en grupo (20% en total, 10% por cada trabajo). Corresponde a la libre elección por grupos de alumnos de los temas de investigación propuestos por los profesores. Se entregarán por escrito previo a cada examen parcial. Nota mínima 5.
- PE3 y PE4 (35% cada uno de los dos). Primer y segundo parcial respectivamente, examen individual escrito correspondiente a las materias explicadas hasta la fecha. Nota mínima 4 en cada parcial, siempre que el promedio de ambos parciales arroje un mínimo de 5.

El sistema de evaluación "solo final" y corresponderá al examen escrito individual de toda la asignatura completa.

El aprobado corresponderá , en los dos sistemas, a la obtención de una nota global igual o superior a 5.

En caso de tener indicios del uso no autorizado de herramientas de IA en los trabajos de investigación o de elaboración fuera de las propias clases, el equipo docente de la asignatura podrá requerir al alumnado la defensa oral de su trabajo.

NOTA: En caso de evaluación no presencial, el examen será por vía telemática. Estará formado por dos partes equivalentes a la materia de los dos exámenes parciales. El examen puede incluir: (1) varias preguntas cortas de desarrollo así como teórico-prácticas de justificación de respuesta, aleatorias o individualizadas en un tiempo fijo para responder en su conjunto, no pudiendo retroceder en la serie de preguntas a medida que son respondidas, (2) preguntas tipo test aleatorias con múltiples opciones posibles y tiempo fijo para responder en su conjunto, no pudiendo retroceder en la serie de preguntas a medida que son respondidas, o (3) preguntas de teoría de desarrollo aleatorias o individualizadas. La duración aproximada será de 2 horas.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Área virtual de la ETSICCP. Área virtual (MOODLE).	Recursos web	
Bibliografía básica	Bibliografía	Bibliografía básica
Bibliografía complementaria	Bibliografía	Bibliografía complementaria

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS3, ODS7, ODS9, ODS11, ODS12 y ODS13.