



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

45000259 - Servicios, Protección Medio Urbano Y Gestión Resid

PLAN DE ESTUDIOS

04GD - Doble Grado En Ingeniería Civil Y Territorial Y En Ade

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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45000259 - Servicios, Protección Medio Urbano y Gestión Resid
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Quinto curso
Semestre	Noveno semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04GD - Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

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

- Ingeniería Sanitaria

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

04GC. CM32.2 - Comprensión y capacidad de cuantificación de las variables viarias y de tráfico que determinan la seguridad, la calidad y la sostenibilidad de las infraestructuras de transporte por carretera.

04GC. CM37.4 - Comprensión del fundamento y de los sistemas de utilización de las energías renovables.

04GC. CM38.1 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y de los factores ambientales.

04GC. CM38.2 - Comprensión y capacidad de aplicación de metodologías de restauración ambiental.

04GC. CM40.2 - Comprensión del fenómeno urbano y sus factores determinantes (historia, economía, actividad humana, movilidad).

04GC. 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).

04GC. CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinares. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

04GC. CT4 - Capacidad de preparar y presentar con efectividad comunicaciones orales, escritas y gráficas. Completa el desarrollo de la competencia transversal 4ª del real decreto y desarrolla la competencia transversal 2ª de la normativa UPM.

04GC. CT6 - Compromiso y capacidad de aplicación de los estándares de deontología profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA176 - RA5 - Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión

RA62 - Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.-

RA68 - Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita. -

RA137 - Interioriza los principios de deontología profesional de ingeniería civil.

RA140 - Valora los efectos social, económico, ambiental, político y globalizador de los sistemas de transporte, el urbanismo y la ordenación territorial.

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

10	TEMAS 3.3 y 3.4 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	TEMAS 3.5 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMAS 3.5 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Participación en clase y trabajos individuales OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	TEMAS 4.1 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	TEMAS 4.2 y 4.3 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	TEMAS 4.4 y 4.5 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	TEMAS 4.6 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMAS 4.6 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Participación en clase y trabajos individuales OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
16		TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION Duración: 01:10 INV: Aprendizaje basado en investigación		SEGUNDO PARCIAL (TEMAS 3 y 4) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
17				EVALUACIÓN GLOBAL (ORDINARIA) 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	04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT6
7	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT6 04GC. CM32.2 04GC. CM38.1
8	PRIMER PARCIAL (TEMAS 1 y 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	4 / 10	04GC. CM32.2 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT6
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	04GC. CM32.2 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT3 04GC. CT4 04GC. CT6
11	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	04GC. CM37.4 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT4 04GC. CT6
15	Participación en clase y trabajos individuales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	04GC. CM37.4 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT4 04GC. CT6

16	SEGUNDO PARCIAL (TEMAS 3 y 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	4 / 10	04GC. CM37.4 04GC. CM38.1 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT6
16	TRABAJO DE GRUPO DE INVESTIGACION	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	04GC. CM37.4 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT3 04GC. CT4 04GC. CT6

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	04GC. CM32.2 04GC. CM37.4 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM40.2 04GC. CM44 04GC. CT3 04GC. CT4 04GC. CT6

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	04GC. CT3 04GC. CM38.1 04GC. CM38.2 04GC. CM32.2 04GC. CM44 04GC. CM37.4 04GC. CM40.2 04GC. CT4 04GC. CT6

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación continua se valorará 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.