



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

**585005152 - Servicios Urbanos, En Obras De Construcciones Civiles E Hidrologia**

### PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado En Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	13
8. Recursos didácticos.....	19
9. Otra información.....	20

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	585005152 - Servicios Urbanos, en Obras de Construcciones Civiles e Hidrologia
<b>No de créditos</b>	6 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>	58CI - Grado en Ingeniería Civil
<b>Centro responsable de la titulación</b>	58 - Escuela Tecnica Superior De Ingeniería Civil
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fernando Herrero Moreno (Coordinador/a)	S. Urbanos	f.herrero@upm.es	L - 17:30 - 18:30 X - 17:30 - 18:30 J - 13:30 - 14:30 V - 10:30 - 11:30
Isabel Del Castillo Gonzalez		isabel.delcastillo@upm.es	- -

\* 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 no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Conocimientos básicos de matemáticas, geometría, cartografía y topografía.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB2 - Que los estudiantes sepan 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 la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG04 - Demostrar compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG07 - Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.

CG12 - Demostrar capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

CT03 - Poseer habilidades para trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA311 - Dimensionar y proyectar servicios urbanos

RA312 - Aplicar la normativa vigente para los servicios urbanos

RA324 - Entender la problemática de la prestación de los diferentes servicios urbanos.

RA331 - Entender y saber aplicar los modelos más útiles para estudiar la generación de viajes; modelos de distribución zonal en cuanto a limpieza urbana y recogida de residuos

RA320 - Cuantificar los residuos producidos en la construcción

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La finalidad de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos suficientes en materia de Servicios Urbanos o Municipales y las herramientas correspondientes para su diseño, aplicación y gestión en la vida real.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Cementerios

1.1. Evolución histórica

1.2. Planteamiento general

1.3. Fórmulas usuales de enterramiento

1.4. Funcionalidad

1.5. Concepto de temporalidad

1.6. Casos prácticos

1.7. Emplazamiento

#### 2. Residuos sólidos urbanos

- 2.1. Definición
- 2.2. Clasificación
- 2.3. Características
- 2.4. Proceso
- 2.5. Gestión
- 3. Vertederos de RSU
  - 3.1. Problemática del vertedero incontrolado
  - 3.2. Características
  - 3.3. Proyecto de construcción
  - 3.4. Explotación
  - 3.5. Ventajas e inconvenientes
- 4. Gases de vertedero
  - 4.1. Composición
  - 4.2. Generación
  - 4.3. Volumen
  - 4.4. Movimiento
  - 4.5. Control
- 5. Lixiviados
  - 5.1. Definición
  - 5.2. Composición
  - 5.3. Formación
  - 5.4. Balance hidrológico
  - 5.5. Movimiento
  - 5.6. Control
- 6. Estaciones de transferencia de RSU
  - 6.1. Definición
  - 6.2. Justificación
  - 6.3. Tipos
- 7. Compostaje

- 7.1. Definición
- 7.2. Origen
- 7.3. Factores que intervienen en el compostaje
- 7.4. Proceso
- 7.5. Comercialización
- 8. Incineración de RSU
  - 8.1. Poder calorífico
  - 8.2. Fases de la combustión
  - 8.3. Cantidad de aire necesaria
  - 8.4. Residuos de la combustión
  - 8.5. Circuitos generales de las instalaciones
  - 8.6. Recuperación de la energía
  - 8.7. Ventajas e inconvenientes
- 9. Residuos industriales
  - 9.1. Definición
  - 9.2. Tipos
  - 9.3. Producción
  - 9.4. Tratamiento
- 10. Residuos Sanitarios
  - 10.1. Características y propiedades
  - 10.2. Tratamiento y/o eliminación
- 11. Residuos Agrarios
  - 11.1. Características y propiedades
  - 11.2. Tratamiento y/o eliminación
- 12. Limpieza viaria y recogida RSU en Madrid
  - 12.1. Historia
  - 12.2. Diseño del plan
  - 12.3. G.I.S.
  - 12.4. Gestión

## 12.5. Resumen

## 13. Energía eléctrica

### 13.1. Energías convencionales

### 13.2. Energías renovables



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas		<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cementerios</b> Duración: 02:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cementerios</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas	<b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00  <b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48
2	<b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas		<b>Cementerios</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cementerios</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00  <b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48
3			<b>Residuos sólidos urbanos</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Residuos sólidos urbanos</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas	<b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:50  <b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00  <b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48

4	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Residuos sólidos urbanos</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Vertederos</b> Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Residuos sólidos urbanos</b> Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Vertederos</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>1ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>
5			<p><b>Vertederos</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Vertederos</b> Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Gases de vertedero</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Gases de vertedero</b> Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>1ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>
	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Lixiviados</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Lixiviados</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>1ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas</p>

6				<p>Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p> <p><b>Entrega 1ª práctica</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Lixiviados</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Lixiviados</b> Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p> <p><b>Examen Parcial 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p>
8			<p><b>Estaciones de transferencia</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Estaciones de transferencia</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>

9	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Compostaje</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Compostaje</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>2ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>
10			<p><b>Incineración de RSU</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Residuos industriales</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Incineración de RSU</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Residuos industriales</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>2ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>
11	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Residuos agrarios</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Residuos sanitarios</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Residuos agrarios</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Residuos sanitarios</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 01:20</p> <p><b>2ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas</p>

				<p>Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>
12			<p><b>Limpieza urbana y recogida de RSU</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Limpieza urbana y recogida de RSU</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>2ª Prácticas individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:45</p> <p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p> <p><b>Entrega 2ª práctica</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Fuentes de energía</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Fuentes de energía</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p> <p><b>Entrega del Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
14			<p><b>Repaso</b> Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Repaso</b> Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Conocer y comprender métodos y conceptos</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Aprender a resolver ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:48</p>

15				<p><b>Exposición del Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
16	<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Tutorías personalizadas</b> Duración: 00:24 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Exposición del Trabajo en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen parcial 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p>
17				<p><b>Prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</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	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
1	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
2	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
2	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
3	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:50	%	/ 10	
3	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
3	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
4	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
4	1ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
4	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	

4	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
5	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
5	1ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
5	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
5	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
6	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
6	1ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
6	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
6	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
6	Entrega 1ª práctica	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	
7	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
7	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
7	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	



7	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	3.25 / 10	CG04 CG07 CB2 CG12 CT02 CT03 CG06
8	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
8	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
8	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
9	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
9	2ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
9	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
9	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
10	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
10	2ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
10	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
10	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	

11	Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:20	%	/ 10	
11	2ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
11	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
11	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
12	2ª Prácticas individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:45	%	/ 10	
12	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
12	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
12	Entrega 2ª práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CB2 CG12 CT03 CG06
13	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
13	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	
13	Entrega del Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	16%	/ 10	CB2 CG12 CT02 CT03 CG06
14	Conocer y comprender métodos y conceptos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	/ 10	
14	Aprender a resolver ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:48	%	/ 10	

15	Exposición del Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	/ 10	
16	Exposición del Trabajo en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	/ 10	
16	Examen parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	3.25 / 10	
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	60%	3.25 / 10	CB2 CG12 CT02 CT03 CG06

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CB2 CG12 CT02 CT03 CG06 CG04 CG07

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA

La nota final se obtiene sumando los siguientes conceptos:

TG (trabajo en grupo): 20%

P1 (práctica 1): 10 %

P2 (práctica 2): 10%

EP1 (examen parcial 1): 30%

EP2 (examen parcial 2): 30%

Examen ordinario o extraordinario 60% \*

Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una nota de 5 o más y mínimo 3,25 puntos sobre 10 en la convocatoria correspondiente ya sea ordinaria, extraordinaria o por parciales. Por esta razón, tanto las notas de las prácticas individuales como la del trabajo en grupo se conservan para todo el curso.

Para aprobar es indispensable, además de obtener una nota mínima de 3,25 sobre 10, no tener 0 en ninguna pregunta ni dejarla en blanco.

Los exámenes parciales son liberatorios siempre que se aprueben con una nota igual o superior a 6 puntos sobre 10 y sin obtener 0 puntos en ninguna pregunta ni dejarla en blanco.

En caso de no aprobar la asignatura por parciales, se optará al examen ordinario y, en su caso, al extraordinario en los meses de enero y junio respectivamente. La condición indispensable para aprobar la asignatura en estas convocatorias es obtener al menos 3,25 puntos sobre 10 y no obtener 0 en ninguna pregunta ni dejarla en blanco.

\* La puntuación en los exámenes ordinario y extraordinario representará un 60% de la nota final salvo en el caso de haber liberado algún parcial, donde representará un 30%.

### EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL

Los alumnos que, dentro del plazo establecido, opten por el sistema de "sólo prueba final" obtendrán la calificación de aprobado a partir de 5 puntos sobre 10 en cualquiera de las convocatorias, sin tener derecho a exámenes parciales ni a la entrega en ningún caso de trabajos en grupo ni individuales. Igualmente, para aprobar, es preceptivo no obtener 0 en ninguna pregunta ni dejarla en blanco.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional. Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. (Normativa de exámenes de la UPM).

NOTA 1: Ante la situación extraordinaria motivada por la crisis sanitaria actual, la actividad que figura como "tele enseñanza" podrá cambiar a "presencial en aula" cuando se normalice dicha situación.

NOTA 2: El peso de 160% en "evaluación continua" se debe a la superposición del peso de los parciales y el examen ordinario - extraordinario

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Gestión integral de residuos sólidos urbanos. Mc Graw Hill	Bibliografía	
Manual de reciclaje. Mc Graw Hill	Bibliografía	
Dernières demeures. Robert Auzelle	Bibliografía	
Apuntes asignatura	Recursos web	Moodle
Proyección de videos y otro material multimedia	Equipamiento	Cañón video/audio

Microsoft Teams	Recursos web	Tele enseñanza
Zoom	Recursos web	Tele enseñanza

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

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

Cualquier cambio y/o ampliación de la información presentada en esta guía será comunicada a los alumnos en las clases presenciales y/o a través de la plataforma Moodle.