



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001421 - Valorización De Residuos

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001421 - Valorización de Residuos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Manuel De Andres Almeida (Coordinador/a)	Tec. Química	juanmanuel.deandres@upm.es	Sin horario. Es necesario contactar con el profesor mediante correo electrónico para solicitar tutorías.

Javier Perez Rodriguez	Lab. Tec. Quím	javier.perezr@upm.es	Sin horario. Es necesario contactar con el profesor mediante correo electrónico para solicitar tutorías.
------------------------	----------------	----------------------	--

* 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

- Ecología Industrial
- Gestión De La Producción
- Ingeniería Térmica
- Ingeniería De Procesos Y Productos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Transferencia de calor
- Economía
- Química

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB9 - 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

CE10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

CE4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

CG10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.

CG7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

4.2. Resultados del aprendizaje

RA75 - Ser capaz de integrar conocimientos técnicos, económicos y medioambientales en la gestión de residuos

RA77 - Estar en disposición de evaluar los impactos ambientales de las diferentes alternativas de gestión de residuos

RA80 - Ser capaz de comunicarse con claridad tanto, con especialistas como con responsables políticos

RA79 - Ser capaz de considerar los requisitos destacados para implantar sistemas de gestión de residuos eficaces y de bajo impacto ambiental

RA76 - Disponer de conocimientos adecuados para aplicar las mejores técnicas disponibles en la recogida y tratamiento de residuos, tanto municipales como industriales

RA40 - Seleccionar la mejor técnica disponible para valorizar residuos

RA63 - Ser capaz de aprender y actualizar autónomamente nuevos conocimientos y técnicas

RA78 - Disponer de conocimientos adecuados para establecer una política adecuada de residuos en un determinado territorio

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura examina diferentes aspectos relativos a los residuos industriales y municipales con especial incidencia en el reciclado de materiales y en la valorización energética. Por tanto, en la asignatura se examinan diferentes aspectos de la gestión de los residuos como los científicos, técnicos, sociales, económicos y políticos.

La asignatura se divide en 2 grandes bloques y esos bloques son liberables en las pruebas de evaluación intermedias, y también recuperables el día reservado para el examen global. El bloque 1 está constituido por los temas 1 a 4, y el bloque 2 constituido por los temas 5 y 6. Cada prueba intermedia escrita, permite liberar cada bloque, si se llega a la calificación mínima de 3 puntos sobre 10.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la gestión de residuos
2. Generación y caracterización de residuos
3. Tratamientos mecánicos
4. Tratamientos biológicos
5. Tratamientos térmicos y valorización energética
6. Estudio de casos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 0 y 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estudio de casos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
3	Tema 2 y 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Prueba de evaluación progresiva no recuperable Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Propuesta de proyecto. Prueba de evaluación progresiva no recuperable PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
5	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Explicación del RETO y de la herramienta informática a utilizar Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos			
6	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Avances actividad tipo RETO Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos			

7	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Final actividad tipo RETO Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			<p>Evaluación de la actividad tipo RETO OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p>Prueba de evaluación progresiva recuperable Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva no recuperable (avances trabajo) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Prueba de evaluación progresiva recuperable Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba evaluación progresiva recuperable. Bloque 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Estudio de casos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
12	<p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Estudio de casos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			

13	<p>Prueba de evaluación progresiva recuperable Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Estudio de casos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva recuperable. Bloque 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Presentación oral y debate sobre proyectos realizados. Prueba de evaluación progresiva no recuperable Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva no recuperable. Presentación final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
15				
16				
17	<p>Prueba de evaluación global Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</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.

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
4	Propuesta de proyecto. Prueba de evaluación progresiva no recuperable	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	/ 10	CB9 CG7 CG9 CG10 CT3 CT4 CT5 CE4 CE10
7	Evaluación de la actividad tipo RETO	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	7%	5 / 10	CT4 CT5
8	Prueba de evaluación progresiva no recuperable (avances trabajo)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	/ 10	CB9 CG7 CG9 CG10 CT3 CT4 CT5 CE4 CE10
9	Prueba evaluación progresiva recuperable. Bloque 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	28%	3 / 10	CT3 CT4 CE4 CE10
13	Prueba de evaluación progresiva recuperable. Bloque 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	3 / 10	CT3 CT4 CE4 CE10
14	Prueba de evaluación progresiva no recuperable. Presentación final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	20%	/ 10	CB9 CG7 CG9 CG10 CT3 CT4 CT5 CE4 CE10

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB9 CG7 CG9 CG10 CT3 CT4 CT5 CE4 CE10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba de evaluación global extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB9 CG7 CG9 CG10 CT3 CT4 CT5 CE4 CE10

7.2. Criterios de evaluación

En la asignatura se sigue un sistema de evaluación progresiva con dos pruebas escritas, recuperables en día del examen global, y un trabajo en equipo, no recuperable. La asignatura podrá superarse si la media ponderada de todas las actividades evaluables en el sistema de evaluación progresiva es igual o superior a 5 sobre 10

EVALUACION PROGRESIVA (RESUMEN)

A. RECUPERABLE: Resolución de problemas y contestación a preguntas de teoría. Se realizarán 2 pruebas (Bloque 1 y Bloque 2). La primera prueba (Bloque 1) tendrá un peso del 28% de la calificación global. La segunda prueba (Bloque 2) tendrá un peso del 25% de la calificación global.

Además, los alumnos deberán realizar una actividad tipo RETO basada en el manejo de la herramienta informática Anaerobic Digestion Screening Tool. La realización del RETO tendrá un peso del 7% de la calificación global de la asignatura.

Por tanto, la calificación de esta parte de la asignatura tiene un peso del 60% en la calificación final

B. NO RECUPERABLE: Proyectos/Trabajos resueltos y presentados en grupo. La calificación de esta parte tiene un peso del 40% en la calificación final. **IMPORTANTE:** la calificación mínima ponderada de las actividades relacionadas con el trabajo debe ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. De no ser así, no se habrá superado satisfactoriamente esta parte de la asignatura y, por tanto, para computar la nota global de la asignatura se considerará una calificación de 0 puntos sobre 10 para esta actividad no recuperable.

Las pruebas de evaluación progresiva recuperable permiten liberar temario siempre y cuando la calificación obtenida sea superior a 3 puntos sobre 10. En el caso de la actividad tipo RETO, la calificación mínima necesaria par superarla será de 5 puntos sobre 10.

El día de la prueba final de la evaluación global (Convocatoria ordinaria y extraordinaria) los estudiantes podrán presentarse a las pruebas recuperables.

El trabajo es una actividad no recuperable porque se evalúan competencias transversales tales como el trabajo en equipo y la comunicación en público, que no se pueden evaluar en la prueba final de evaluación global.

Si un alumno se presenta a la prueba de evaluación global sin haber realizado las actividades relacionadas con el trabajo (o ha obtenido una calificación en dicha parte inferior a 5 puntos sobre 10), la calificación máxima que podrá obtener es de 6 puntos sobre 10.

La calificación mínima para aprobar la asignatura es 5,0 sobre 10

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía recomendada	Bibliografía	Recogida en el tema 0 de la asignatura y disponible en Moodle.
Consultas a páginas Web	Recursos web	
Resúmenes de los temas	Otros	Presentaciones en formato electrónico utilizadas en las clases y disponibles en Moodle.
Problemas	Otros	Enunciados de problemas que, mayoritariamente, se resuelven en clase.
AD Screening Tool User Manual	Bibliografía	Manual de usuario de la herramienta informática Anaerobic Digestion Screening Tool
AD Screening Tool	Otros	Herramienta informática

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está relacionada con los ODS 7 "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" y 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles".

La asignatura se llevará a cabo de manera íntegramente PRESENCIAL.

La organización que se muestra en este Guía de aprendizaje es tentativa y podrá sufrir ligeras variaciones para adaptarse al calendario oficial definitivo del curso 2025/2026 y al número final de alumnos matriculados.

El primer día de clase se informará debidamente a los alumnos sobre la organización de la asignatura y de

cualquier cambio que se hubiera podido producir con respecto a lo indicado en la presente Guía de aprendizaje.