

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Ingeniería Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Tecnologías de Tratamiento y de Gestión de las Aguas
(2025 - 2026)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnologías de Tratamiento y de Gestión de las Aguas	Código: 335662191
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Sección de Ingeniería Industrial- Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Industrial- Plan de Estudios: 2017 (Publicado en 2017-07-31)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 2- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (Decreto 168/2008: un 5% será impartido en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

No se han establecido

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CANDELA DIAZ GARCIA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CANDELA- Apellido: DIAZ GARCIA- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química

Contacto

- Teléfono 1: **922 31 80 61**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	---	1
		Miércoles	15:00	17:00	---	1
		Jueves	15:00	17:00	---	1

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	---	1
		Miércoles	15:00	17:00	---	1
		Jueves	15:00	17:00	---	1

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ingeniería Química**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Generales

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc

CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Específicas: Ingeniería química

CA1 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CA3 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

Específicas: Tecnologías industriales

T14 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque I. Potabilización del agua

- Tema 1: Aguas subterráneas y superficiales. Procesos de potabilización
- Tema 2: Introducción a las tecnologías de los procesos de desalinización de agua.
- Tema 3: Vertidos

Bloque II. Depuración de aguas residuales

- Tema 4: Procesos físico-químicos y biológicos en el tratamiento de aguas residuales
- Tema 5: Tratamientos avanzados de aguas residuales. Tecnologías emergentes para la regeneración de aguas residuales
- Tema 6: Reutilización de aguas regeneradas
- Tema 7: Tratamiento de lodos

Actividades a desarrollar en otro idioma

En virtud de lo dispuesto en la normativa autonómica (Decreto 168/2008, de 22 de julio) un 5% del contenido será impartido en inglés.

Lecturas, vídeos y resolución de ejercicios en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 30 horas presenciales en el aula, de las cuales 14 corresponderán a clases teóricas, 13 h de prácticas de aula (resolución de problemas y seminarios) y 1 h para tutorías .

En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura.

En las clases prácticas de aula se explicarán ejercicios-tipo asociados a cada uno de los temas del programa y se propondrán ejercicios que el alumnado deberá resolver y entregar. Algunos de estos ejercicios se desarrollarán en inglés.

Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

No se permite el uso de la inteligencia artificial (IA) en la asignatura para el desarrollo de las actividades formativas, salvo por indicación expresa por parte del profesorado.

En caso de situaciones de riesgo declaradas oficialmente derivadas de fenómenos meteorológicos adversos y que pudieran afectar a la programación de las asignaturas, las actividades docentes se desarrollarán, en la medida de lo posible, conforme establezca el plan específico del centro.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	14,00	0,00	14,0	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	13,50	0,00	13,5	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	5,00	5,0	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	12,50	12,5	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Preparación de exámenes	0,00	7,50	7,5	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Realización de exámenes	1,50	0,00	1,5	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CG1], [CG8], [TI4], [CA3]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Kiely G., "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill, 2001.
- Metcalf-Eddy, "Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización". McGraw-Hill, 1998.
- Medina San Juan, J.A.: "Desalación de Aguas Salobres y de Mar". ÓSMOSIS INVERSA". Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 2000.

Bibliografía Complementaria

- Aurelio Hernández, A.: "Depuración y desinfección de aguas residuales", 2001.
- Ibrahim Perera, J.C.: "Desalación de Aguas", Colegio de Ingenieros, Canales y Puertos, Madrid, 1999.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria de Verificación o Modificación por la que se rige la titulación.

Evaluación continua: En virtud del Reglamento actual, la evaluación de la asignatura es preferentemente continua y consiste en las siguientes actividades, cuya ponderación en la calificación final se indica también a continuación:

- Realización de problemas numéricos y cuestiones: A lo largo del curso se plantearán 5 cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos de cada tema, distribuidas en las semanas 3, 6, 9, 12 y 14. Se evaluará el trabajo personal realizado por el alumno y cada actividad ponderará un 4% (30% de la calificación global de la asignatura).
- Prueba intermedia a fin de evaluar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia en la semana 7, que ponderará un 30% en la calificación final.
- Examen final de convocatoria (40% de la calificación global de la asignatura).

La evaluación continua se mantiene en la segunda convocatoria de la asignatura.

Para superar la evaluación continua el alumnado deberá asistir al 70 % de las clases y realizar al menos el 80% de las actividades-tareas propuestas. Además deberá tenerse en cuenta que:

- a) Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación promedio de 4 en los apartados, 1 y 2.
- b) El alumnado deberá obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 en el apartado 3 para poder sumar la puntuación de los apartados 1 y 2.

Cuando no se apruebe la asignatura porque no se cumpla alguno de los requisitos mínimos establecidos para superar la asignatura y el resultado del promedio ponderado de las calificaciones de las actividades de evaluación continua sea igual o superior a 5,0; en ese caso, la calificación final que quedará consignada en el acta será 4,0 (art. 4.6 del REC).

Desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua, se entenderá agotada la convocatoria.

Evaluación única:

Alternativamente, el alumnado podrá evaluarse de forma no continua mediante una prueba final, en las fechas establecidas en el calendario académico. Esta evaluación consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura y su calificación final será la correspondiente a dicho examen.

En cualquiera de los casos, la no asistencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado".

El estudiantado podrá optar a la evaluación única comunicándolo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute al menos el 40% de la evaluación continua. Solo por circunstancias sobrevenidas derivadas (enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral) se podrán admitir solicitudes para optar a la evaluación única una vez que el estudiantado se haya presentado al 40% de actividades de la evaluación continua.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director/a de la Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del período de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG1], [TI4], [CG12]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura	40,00 %
Trabajos y proyectos	[CG1], [CG8], [TI4], [CA1], [CA3], [CG12]	Elaboración y entrega-defensa de tareas, actividades/tabajos propuestos	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de saber interpretar y aplicar las tecnologías de:

- * Potabilización de aguas superficiales y subterráneas
- * Desalinización de aguas salobres y de mar
- * Depuración y regeneración de aguas residuales

Conocer la metodología de gestión y uso de las aguas regeneradas así como, la de los lodos generados en los procesos de depuración y regeneración.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura constará de 2 horas de clases presenciales de aula a la semana (teóricas y prácticas), los lunes de 15:00 a 17:00 h.

La distribución de las actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Bloque I. Tema 1	Clase Magistral	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Bloque I. Tema 1	Resolución de ejercicios y problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 3:	Bloque I. Tema 2	Clase magistral Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	Bloque I. Tema 2	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 5:	Bloque I. Tema 3	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas. Tutorías	2.00	3.00	5.00
Semana 6:	Bloque I. Tema 3	Resolución de ejercicios y problemas Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 7:	Bloque II. Tema 4	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas Prueba intermedia.	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	Bloque II. Tema 4	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 9:	Bloque II. Tema 5	Clase magistral Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 10:	Bloque II. Tema 5	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 11:	Bloque II. Tema 5 y Tema 6	Resolución de ejercicios y problemas.	2.00	3.00	5.00
Semana 12:	Bloque II. Tema 6	Clase magistral. Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Bloque II. Temas 6	Clase magistral.	2.00	3.00	5.00

Semana 14:	Bloque II. Tema 7	Clase magistral. Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 15:	Bloque II. Tema 7	Cuestiones teórico-prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación única	Estudio y preparación de la evaluación única	0.00	0.00	0.00
Total			30.00	45.00	75.00