

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	SIMULACION PROCESOS DE GESTION Y TTO.DE LA CONTAMINACION		
Materia	Medio Ambiente y Sostenibilidad		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y SISTEMAS INDUSTRIALES		
Plan	521	Código	53281
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Master	Curso	1º
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español – Inglés (se duplicará en inglés para alumnos extranjeros)		
Profesor/es responsable/s	Raul Muñoz Torre		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mutora@iq.uva.es		
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Materia optativa para la profundización en el diseño y operación de sistemas para tratamiento y gestión de la contaminación

1.2 Relación con otras materias

En esta asignatura se pretende proporcionar las bases para el diseño con ordenador de sistemas de tratamiento de la contaminación

1.3 Prerrequisitos

La asignatura consta de una parte introductoria a las bases de los procesos de tratamiento de la contaminación, por lo que no existe ningún pre-requisito. No hace falta conocimiento de programación ni simulación de procesos





2. Competencias

2.1 Generales

CB1.- Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio

CB4. Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

2.2 Específicas

CE8.- Capacidad para aplicar lo conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos interdisciplinares en las áreas propias de este Master

COP49.- Conocer las bases científicas y tecnológicas de la Ingeniería Ambiental.

COP50.- Planificar, diseñar, y proyectar soluciones ambientales

COP51.- Modelizar y simular procesos de Ingeniería ambiental.



3. Objetivos

El objetivo general es profundizar en el dimensionamiento de tecnologías de tratamiento de la contaminación necesarias para el desarrollo profesional del ingeniero en diferentes sectores industriales. La asignatura presenta las bases de las tecnologías de tratamiento de la contaminación al tiempo que proporciona herramientas de diseño de plantas de tratamiento. El alumno aprenderá a dimensionar una instalación adecuada mediante metodologías de diseño estandarizadas y simuladores comerciales.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: BASES DEL MODELADO DE PROCESOS BIOLÓGICOS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6

a. Contextualización y justificación

Profundización en los fundamentos de los procesos biológicos de eliminación de carbono, nitrógeno y fósforo. Es necesario que el alumno asimile la descripción matemática sencilla de los procesos que rigen el tratamiento de la contaminación

b. Objetivos de aprendizaje

Proporcionar al alumno las bases microbiológicas y descripción de los principales procesos responsables de tratamiento de la contaminación

c. Contenidos

Fundamentos de crecimiento microbiano. Caracterización de aguas residuales. Metabolismos microbianos de eliminación de C, N y P.

d. Métodos docentes

Clase teórica

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Informe final de tareas

g. Bibliografía básica

B.E. Rittmann, P.L. Mccarty, Environmental Biotechnology: Principles and Applications, 1 st, Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2012.

G. Tchobanoglous, H.D. Stensel, R. Tsuchihashi, F. Burton, Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery, Fifth edit, McGraw-Hill Education, 2014. www.mhhe.com

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.6	1.5 primeras semanas



Bloque 2: METODOLOGIAS DE DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.4

a. Contextualización y justificación

Es necesario proporcionar herramientas de diseño para que las soluciones a los problemas ambientales se adapten a la especificidad de los problemas a solucionar.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las metodologías de modelado y diseño clásicas.

Conocer las metodologías avanzadas de diseño con simuladores comerciales.

c. Contenidos

Herramientas de diseño de sistemas de eliminación de:

- Carbono
- Carbono y nitrificación
- Carbono, nitrificación y desnitrificación

Se estudiarán metodologías de diseño mediante hojas de cálculo y mediante simuladores comerciales.

d. Métodos docentes

Clase teórica

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Informe final de tareas

g. Bibliografía básica

G. Tchobanoglous, H.D. Stensel, R. Tsuchihashi, F. Burton, Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery, Fifth edit, McGraw-Hill Education, 2014. www.mhhe.com

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.4	Segunda y Tercera semana



Bloque 3: CASO PRACTICO: DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Ejercicio práctico en el que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos.

b. Objetivos de aprendizaje

Aplicar a un ejercicio práctico los conocimientos teóricos adquiridos

c. Contenidos

Diseño de casos prácticos de operaciones unitarias que componen una Estación Depurada de Aguas residuales mediante hojas de cálculo y mediante iteración en simulador (Biowin). Se introducirá al alumno al diseño global una EDAR particular adaptada al flujo y concentraciones de contaminantes

d. Métodos docentes

Clases prácticas en ordenador en grupos de 2-3 alumnos

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Informe final de tareas

g. Bibliografía básica

G. Tchobanoglous, H.D. Stensel, R. Tsuchihashi, F. Burton, Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery, Fifth edit, McGraw-Hill Education, 2014. www.mhhe.com

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Simulador Comercial Biowin

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Tercera a novena semana



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase teórica

Clases prácticas en ordenador con softwares de diseño comerciales



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórica	10	Trabajo individual	30
Clases de aula	20	Trabajo en grupo	60
Seminarios	0		
Visitas	0		
Total presencial	30	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Tareas	100	Diseño de la Planta de Tratamiento de aguas residuales

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La nota final será la media ponderada de las tareas.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Iguales a los de la convocatoria ordinaria

8. Consideraciones finales