

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	43817
Nombre	Simulación y diseño avanzado de estaciones depuradoras de aguas residuales
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2227 - M.U. en Ingeniería Ambiental	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2227 - M.U. en Ingeniería Ambiental	5 - Optatividad para Especialización	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
SECO TORRECILLAS, AURORA	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

Profesores UPV: Enrique Asensi Dasí

La asignatura de Simulación y Diseño Avanzado de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales es una asignatura de carácter optativo perteneciente al bloque de intensificación en dirección de estaciones depuradoras de aguas residuales. En esta asignatura los alumnos profundizarán en la aplicación de modelos matemáticos para el diseño y la simulación de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales y se familiarizarán con la herramienta informática DESASS (DEsign and Simulation of Activated Sludge Systems).

Esta asignatura se fundamenta en los conceptos adquiridos en las asignaturas de Tratamiento de Aguas y Modelación Avanzada de Tratamiento de Aguas que se imparten durante el primer curso.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se recomiendan conocimientos de las asignaturas:

Tratamiento de aguas

Modelación avanzada de tratamiento de aguas

COMPETENCIAS

2172 - M.U. en Ingeniería Ambiental

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.
- Asumir con responsabilidad y ética su papel de Ingeniero Ambiental en un contexto profesional.
- Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar los fundamentos de la Ingeniería Ambiental a casos no conocidos y utilizar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
- Realizar análisis teóricos de sistemas ambientales, tanto naturales como artificiales, y desarrollar y aplicar modelos matemáticos para su simulación, optimización o control.
- Diseñar y calcular soluciones ingenieriles a problemas ambientales, comparando y seleccionando alternativas técnicas e identificando tecnologías emergentes.



- Valorar el tratamiento de vertidos de aguas residuales para evaluar diferentes alternativas y obtener la información necesaria para el diseño de los procesos de tratamiento.
- Proyectar y gestionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1 Utilizar la herramienta informática DESASS.
- 2 Caracterizar el agua residual influente y comprender su importancia para el diseño y simulación de una EDAR
- 3 Conocer las principales variables de diseño y operación de una EDAR así como su efecto sobre la calidad del efluente
- 4 Evaluar y analizar críticamente distintas alternativas de diseño y operación de una EDAR
- 5 Ser capaz de diseñar un esquema de tratamiento que cumpla los requisitos legales de vertido

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

2. Eliminación de materia orgánica y nitrificación

3. Eliminación de materia orgánica y nitrógeno

4. Eliminación de materia orgánica y fósforo

5. Eliminación de materia orgánica, nitrógeno y fósforo

6. Sedimentación

7. Digestión de fangos

**8. Diseño de una planta completa****VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en aula informática	21,00	100
Clases de teoría	6,00	100
Clases teórico-prácticas	3,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

• Actividades teóricas.

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante.

• Actividades prácticas.

Descripción: Las actividades prácticas de esta asignatura consisten en la realización de prácticas informáticas. En dichas prácticas los alumnos utilizan un programa de simulación de estaciones depuradoras de aguas residuales para resolver problemas relativos al diseño y optimización de este tipo de instalación.

• Trabajo personal del estudiante.

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

Se utilizará la plataforma de *e-learning* (Aula Virtual de la Universitat de València y/o PoliformaT de la Universidad Politécnica de Valencia) como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

**EVALUACIÓN**

La evaluación de los alumnos se efectuará a partir de un examen y un trabajo académico. El examen consiste en la resolución de un caso de eliminación biológica de nutrientes con el programa DESASS. El trabajo académico consiste en el diseño de una estación depuradora completa de forma que se cumplan los requisitos de vertido exigidos. El examen tiene un peso del 25% y el trabajo académico del 75% sobre la nota final.

Los alumnos que no superen el examen podrán recuperarlo con la presentación del trabajo académico al final del cuatrimestre.

Para aprobar la asignatura es necesario sacar una nota media de 5 con una nota mínima de 4 puntos en cada una de las partes de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota media de 5 con una nota mínima de 4 puntos en cada una de las partes de la asignatura.

Nombre	Descripción	N.Actos	Peso(%)
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.	1	25,00
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.	1	75,00

Actividad	Ausencia máxima	Observaciones
Práctica Informática	20%	Se imparte conjuntamente la teoría de aula junto con las prácticas informáticas

REFERENCIAS



Básicas

- Tratamientos biológicos de aguas residuales (Ferrer Polo, José | Seco Torrecillas, Aurora)
- Tratamientos físicos y químicos de aguas residuales (Ferrer Polo, José | Seco Torrecillas, Aurora | Universidad Politécnica de Valencia Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente)
- DESASS: A software tool for designing, simulating and optimising WWTPs (Ferrer, J. | Seco, A. | Serralta, J. | Ribes, J. | Manga, J. | Asensi, E. | Morenilla, J.J. | Llavador, F.)

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia:

El material para el seguimiento de las clases de teoría/prácticas de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario (docencia síncrona).

Metodología docente

En las clases de teoría y de prácticas de aula se tenderá a la máxima presencialidad posible, siempre respetando las restricciones sanitarias. En función de la capacidad del aula y del número de estudiantes matriculados puede ser necesario distribuir a los estudiantes en dos grupos. En este caso, se impartirá la asignatura en aulas con capacidad de docencia en streaming, pudiendo haber alumnos asistiendo online y en alumnos en clase presencial.

Se establecerá un sistema de rotación una vez conocidos los datos reales de matrícula, garantizándose, en cualquier caso, que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura es el mismo.



Con respecto a las prácticas informáticas, si el aforo y las condiciones sanitarias lo permiten, la docencia será presencial. En caso contrario, se realizarían on-line.

Una vez se disponga de los datos reales de matrícula y se conozca la disponibilidad de espacios, la Comisión Académica de la Titulación aprobará el Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos mediante videoconferencia síncrona, o, de no ser posible, asíncrona.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat Politècnica de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible y se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a PoliformaT como material de la asignatura.