Guía docente
2500041 - GECENGSANI - Ingeniería Sanitaria

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA CIVIL (Plan 2020). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: IVET FERRER MARTI, JOAN GARCIA SERRANO

Otros: IVET FERRER MARTI, JOAN GARCIA SERRANO, MARIA SOLÉ BUNDÓ

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
14417. Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
14419. Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
14420. Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
14421. Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)

Genéricas:
14380. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento delas funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
14383. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
14384. Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
14386. Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
14389. Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
14390. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales .

Se dedican a clases teóricas en las cuales el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios; y a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento del saneamiento autónomo. Ingeniería Sanitaria. Diseño de alcantarillado. Tratamiento secundario. La ingesta de oxígeno. Eliminación biológica del nitrógeno. Eliminación de fósforo. Diseño de humedales construidos.

1 Capacidad para el proyecto y diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de ingeniería ambiental en la materia precedente sobre tecnologías del agua. Introducción. Marco legislativo. Caracterización de agua residual. Bases de diseño. Redes de saneamiento. Sistemas de saneamiento autónomos. Esquema general de una EDAR. Pretratamiento. Tratamiento primario. Tratamiento secundario. Tratamiento de fangos. Proyecto de una EDAR. Tratamiento terciario. Lagunas y Humedales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	22,5	20.00
Horas aprendizaje autónomo	63,0	56.00
Horas grupo mediano	22,5	20.00
Horas actividades dirigidas	4,5	4.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Descripción:
Planteamiento asignatura, objetivos, resumen temario

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

2. CARACTERIZACIÓN DEL AGUA RESIDUAL

Descripción:
Parámetros del agua residual, clasificación materia, parámetros para diseño

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 5h
Aprendizaje autónomo: 7h

3. BASES DE DISEÑO

Descripción:
Cálculo de la población, aforo y analíticas, dotación y caudales, habitantes equivalentes.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 5h
Aprendizaje autónomo: 7h

4. REDES DE SANEAMIENTO

Descripción:
Xarxa en alta i xarxa en baixa, xarxes unitàries i separatives, criteris de disseny, criteris constructius, càlcul hidràulic, disseny d'estacions de bombament

Dedicación: 14h 23m
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

5. SISTEMAS DE SANEAMIENTO AUTÓNOMO

Descripción:
Pequeños sistemas, fosas sépticas y tanques Imhoff, zanjas de infiltración.

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

6. ESQUEMA GENERAL DE UNA EDAR

Descripción:
Línea de agua y línea de fangos, caudales de diseño, procesos unitarios, esquema general.

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

7. PRETRATAMIENTO

Descripción:
Pozo de gruesos y reja de desbaste, tamizado, desarenador-desengrasador

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

8. TRATAMIENTO PRIMARIO

Descripción:
Decantación primaria, tratamiento físico-químico.

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

9. TRATAMIENTO SECUNDARIO

Descripción:
Tipos de microorganismos, metabolismo celular, cinética microbiana, fangos activados, reactores biológicos, criterios de diseño y constructivos. Eliminación de nitrógeno y de fósforo, cálculo necesidades de oxígeno, diseño práctico de un proceso de fangos activados, sistemas sobre sustrato fijo, decantación secundaria

Dedicación: 14h 23m
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

10. TRATAMIENTO DE LOS BARROS

Descripción:
Fangos primarios y lodos secundarios. Tratamiento de fangos: espesamiento, deshidratación, secado. Sistemas blandos.

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

11. PROYECTO DE UNA EDAR

Descripción:
Cálculo línea piezométrica, elección tipo de tratamiento, documentos del proyecto.

Dedicación: 2h 24m
Grupo grande/Teoría: 1h
Aprendizaje autónomo: 1h 24m

12. TRATAMIENTO TERCIARIO

Descripción:
Normativa de referencia, procesos y desinfección, usos del agua.

Dedicación: 2h 24m
Grupo grande/Teoría: 1h
Aprendizaje autónomo: 1h 24m

13. TRATAMIENTOS TOUS

Descripción:
Lagunajes y wetlands. Criterios de diseño.

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de enseñanzas en el laboratorio es la media de las actividades de este tipo.

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas deberán estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Metcalf and Eddy. Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. 3a ed. Madrid: McGraw Hill, 1995. ISBN 8448116070.