



Guía docente

250460 - TRACTAIGU - Tratamiento de Aguas

Última modificación: 18/06/2025

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: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (Plan 2012). (Asignatura optativa).

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL AGUA (Plan 2025). (Asignatura optativa).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOAN GARCIA SERRANO

Otros: MARIA SOLÉ BUNDÓ

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

8205. Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.

Transversales:

8559. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

8560. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

8561. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3,0 horas a la semana de clases presenciales en el aula. Se dedican a clases teóricas la mayor parte, en que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios. Se dedican también horas a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos para 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.

Para realizar las prácticas en los laboratorios será necesario disponer de los equipos de protección individual (EPIs) siguientes:

* Bata blanca UPC Químico



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura de especialidad en la que se intensifican conocimientos en competencias específicas.

Conocimientos a nivel de especialización que han de permitir desarrollar y aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado.

Contenidos de especialización de nivel de máster relacionados con la búsqueda o la innovación en el campo de la ingeniería.

Conocimientos de los conceptos fundamentales del tratamiento de aguas, principalmente desde el punto de vista de la depuración, pero también de la regeneración y la potabilización. Todo esto, en un contexto adecuado de la gestión integrada de recursos hídricos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	25,5	20.38
Horas grupo pequeño	9,8	7.83
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo mediano	9,8	7.83

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Gestión integrada de los recursos hídricos

Descripción:

Conceptos básicos

Influencia del tratamiento de agua en la gestión integrada

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Caudales y características del agua de abastecimiento y residual

Descripción:

Caudales de agua

Parámetros de calidad microbiológicos

Parámetros de calidad fisicoquímicos

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m



Pretratamiento y sedimentación

Descripción:

Procesos de pretratamiento
Conceptos básicos de sedimentación

Diseño del tratamiento primario
Práctica experimental en el laboratorio

Dedicación:

14h 23m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Tratamiento biológico. Instalaciones de fangos activados

Descripción:

Cinética del crecimiento microbiológico
Instalaciones de fangos activados
Tipos de fangos activados

Diseño de fangos activados

Dedicación:

9h 36m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h 36m

Saneamiento autónomo: fosas sépticas y tanques Imhoff

Descripción:

Saneamiento autónomo
Fosas sépticas y tanque Imhoff. Conceptos

Fosas sépticas y tanque Imhoff. Diseño

Dedicación:

4h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Lagunas naturales, humedales y contactores biológicos rotativos (CBR)

Descripción:

Conceptos básicos
Tipos de lagunas
Tipos de humedales construidos
Tipos de CBR
Diseño

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Dedicación:

7h 11m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m



Aguas regeneradas

Descripción:

Conceptos básicos
Legislación
Procesos de tratamiento

Dedicación:

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

Tratamiento y vertido de fangos

Descripción:

Características de los lodos
Espesado
Deshidratación
Digestión anaeróbica
Destino final de los lodos
diseño

Dedicación:

7h 11m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Proyecto de una planta de tratamiento

Descripción:

conceptos básicos
visita

Dedicación:

14h 23m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Actividades dirigidas

Descripción:

Elaboración de un póster científico

Dedicación:

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

Evaluación

Dedicación:

7h 11m
Grupo pequeño/Laboratorio: 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.

Nota final = 0,60 * Examen final + 0,25 * Test + 0,15 * Actividades

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Metcalf & Eddy. Wastewater engineering: treatment and resource recovery. 5h ed. New York: McGraw-Hill, 2014. ISBN 9780073401188.
- Hernández Muñoz, A. Depuración y desinfección de aguas residuales. 6th ed. Madrid: Ibergarceta Publicaciones, 2015. ISBN 9788416228263.
- Hernández Lehmann, A. Manual de diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales. 2a ed. Madrid: IberGarceta, 2015. ISBN 9788415452720.
- Water treatment handbook. 7th ed. Malmaison Cedex: Degrémont, 2007. ISBN 9782743009700.

Complementaria:

- Mara, D.D.; Pearson, H.W. Design manual for waste stabilization ponds in Mediterranean Countries. Leeds, UK: Lagoon Technology International, 1998. ISBN 9780951986929.
- Crites, R.; Tchobanoglous, G. Small and decentralized wastewater management systems. 1. Boston: McGraw Hill, 1998. ISBN 0072890878.
- Droste, R.L. Theory and practice of water and wastewater treatment. New York: Wiley, 1997. ISBN 0471124443.

RECURSOS

Otros recursos:

"La asignatura consta de 3,0 horas a la semana de clases presenciales en el aula. Se dedican a clases teóricas la mayor parte, en que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios. Se dedican también horas a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos para 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.