Universitat Autònoma de Barcelona

2021/2022

Tratamiento y Gestión de Aguas Urbanas y de Consumo

Código: 102816
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	OT	4	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Oscar Jesus Prado Rubianes
Correo electrónico: OscarJesus.Prado@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Parte de la asignatura se impartirá en catalán

Prerequisitos

Se recomienda haber cursado la asignatura Fundamentos de Ingeniería Ambiental.

Objetivos y contextualización

El objetivo del curso es realizar una introducción al tratamiento y gestión de aguas residuales urbanas y de consumo. Al final del curso, los alumnos serán capaces de comprender el funcionamiento y las bases del diseño de las plantas de depuración y describir cualquier esquema de funcionamiento de estas instalaciones. A lo largo del curso se prevé la visita a una planta de tratamiento de aguas residuales o una potabilizadora.

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Desarrollar estrategias de análisis y síntesis referentes a las implicaciones medioambientales de los procesos industriales y de la gestión urbanística
- Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.

- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propios de la ingeniería ambiental de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
3. Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas que permitan la compresión, la descripción y la solución de problemas típicos de la ingeniería ambiental.
4. Aplicar el método científico a sistemas en que se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a escala microscópica como macroscópica.
5. Aplicar la normativa, la legislación y las regulaciones pertinentes a cada situación.
6. Aplicar los principios básicos en que se fundamenta la ingeniería ambiental y, más concretamente, los balances de materia y energía.
7. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
8. Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso industrial mediante parámetros de sostenibilidad ambiental.
9. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
10. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
11. Diseñar y aplicar planes de gestión de residuos y de aguas residuales.
12. Identificar los procesos de ingeniería química más adecuados para aplicarlos al entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
13. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos de ingeniería química.
14. Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
15. Reconocer el rol de la ingeniería ambiental en la prevención y la solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.
16. Reconocer y defender los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la ingeniería ambiental.
17. Tomar decisiones considerando globalmente aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
18. Trabajar con autonomía.
19. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
20. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
21. Valorar de manera estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño.

Contenido

Esta asignatura está estructurada en nueve bloques:

1. Introducción a la problemática de las aguas residuales
2. Fundamentos de la depuración de aguas
3. Colectores y bombeo
4. Pretratamiento
5. Tratamiento primario
6. Tratamiento secundario
7. Gestión de lodos
8. Tratamiento de olores
9. Tratamiento terciario y potabilización

Metodología

Actividades dirigidas y supervisadas: Clases teóricas. Clases magistrales sobre los contenidos del temario; Clases de problemas. Resolución de los problemas correspondientes a la materia; Trabajo en grupo con los alumnos y debate sobre las estrategias de abordaje del problema y su resolución; Elaboración de trabajos. Actividad en grupo. Los alumnos tendrán que preparar una memoria sobre temas relacionados con el temario a propuesta del profesor, que serán expuestos y defendidos en público; Tutorías. Los alumnos consultarán con el profesor las principales dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

El profesorado destinará 15 minutos de alguna clase para que el alumnado responda las encuestas de evaluación de la actuación docente y de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases en aula de problemas y casos	13	0,52	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 18, 19, 21
Clases magistrales	30	1,2	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 20, 18, 21
Seminarios y presentaciones	3	0,12	1, 2, 4, 6, 8, 12, 13, 15, 20, 19
Tipo: Supervisadas			
Realización en grupo de trabajos teóricos sobre la materia	15	0,6	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 18, 19
Tipo: Autónomas			
Búsqueda de documentación	5	0,2	1, 9, 13, 14, 16, 20, 18
Estudio	49,5	1,98	1, 2, 3, 4, 6, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 18, 21
Lectura de libros, artículos y casos	6	0,24	1, 2, 8, 13, 14, 17, 15, 18, 21
Resolución de problemas y elaboración de trabajos	15	0,6	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 15, 18, 19
Tutoría	4	0,16	1, 2, 3, 6, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 20, 21

Evaluación

La evaluación de la asignatura consistirá en dos partes:

- Dos exámenes parciales (35% cada parcial) que pueden incluir una parte de teoría y una de problemas. Se necesita una nota mínima de 3.5 en cada uno de los parciales para poder hacer media entre ellos. En caso contrario, habrá que recuperar el parcial suspendido en el examen de recuperación.

- Trabajo escrito presentado oralmente en el que se diseñarán algunas de las principales unidades de una depuradora de aguas residuales (30%).

Para participar en la recuperación el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Parcial 2, que incluye teoría y problemas. Obligatorio un mínimo de 3,5 sobre 10 para hacer media entre parciales	35%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 20, 18, 21
Trabajo escrito y presentación oral (individual o por parejas): diseño de diferentes unidades de una planta de tratamiento de aguas residuales	30%	3,5	0,14	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 20, 19
Parcial 1, que incluye teoría y problemas. Obligatorio un mínimo de 3,5 sobre 10 para hacer media entre parciales	35%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 15, 16, 20, 18, 21

Bibliografía

- APHA/AWWA/WPCF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th Ed. American Public Health Association, Washington, D. C. 1995.
- N.P. Cheremisinoff. Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies. Butterworth-Heinemann. Boston. 2002
- J.C. Crittenden, R.R. Trussell, D.W. Hand, K.J. Howe, G. Tchobanoglous. Water treatment: principles and design. John Wiley & Sons. Hoboken. 2005
- M.L. Davis, D.A. Cornwell. Introduction to Environmental Engineering, 5th Ed. McGraw Hill Inc. Editions. New York. 2008.
- C. Kennes, M.C. Veiga. Air Pollution Prevention and Control: Bioreactors and Bioenergy John Wiley & Sons Inc., Chichester. 2013.
- C. Menéndez-Gutiérrez, J.M. Pérez-Olmo. Procesos para el Tratamiento Biológico de Aguas Residuales Industriales. Ed. Universitaria. La Habana. 2007.
- Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse.McGraw-Hill Inc. Editions. Boston. 2003.
- H.S. Peavy, D.R. Rowe, G. Tchobanoglous. Environmental Engineering. McGraw Hill Inc. Editions. N.Y. 1985.
- R.S. Ramalho. Tratamientos de Aguas Residuales. Editorial Reverté. Barcelona. 1993.
- M.C.M. van Loosdretch, P.H. Nielsen, C.M. López-Vázquez, D. Brdjanovic. Experimental Methods in Wastewater Treatment. IWA Publishing. London. 2016.

Software

No se requerirá de software específico.