

Tractament i Gestió d'Aigües Urbanes i de Consum

Codi: 102816

Crèdits: 6

| Titulació | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------|-------|------|----------|
| 2501915 Ciències Ambientals | OT | 4 | 0 |

Professor/a de contacte

Nom: Oscar Jesús Prado Rubianes

Correu electrònic: oscarjesus.prado@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

Prerequisits

Es recomana haver cursat l'assignatura Fonaments d'Enginyeria Ambiental.

Objectius

L'objectiu del curs es realitzar una introducció al tractament i gestió d'aigües residuals urbanes i de consum. Al final del curs, els alumnes seran capaços de comprendre el funcionament i les bases del disseny de les plantes de depuració i descriure qualsevol esquema de funcionament d'aquestes instal·lacions. Al llarg del curs es preveu la visita a una planta de tractament d'aigües residuals o una potabilitzadora.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi i de síntesi referents a les implicacions ambientals dels processos industrials i de la gestió urbanística.
- Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.

- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria ambiental d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.
3. Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques que permetin la compressió, la descripció i la solució de problemes típics de l'enginyeria ambiental.
4. Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixen transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
5. Aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria ambiental i, més concretament, els balanços de matèria i energia.
6. Aplicar la normativa, la legislació i les regulacions pertinents a cada situació.
7. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
8. Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés industrial mitjançant paràmetres de sostenibilitat ambiental.
9. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
10. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
11. Dissenyar i aplicar plans de gestió de residus i d'aigües residuals.
12. Identificar els processos d'enginyeria química més adequats per aplicar-los a l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
13. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos d'enginyeria química.
14. Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
15. Prendre decisions considerant globalment aspectes tècnics, econòmics, socials i ambientals.
16. Reconèixer el rol de l'enginyeria ambiental en la prevenció i la solució de problemes mediambientals i energètics, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible.
17. Reconèixer i defensar els valors de responsabilitat i ètica professional propis de l'enginyeria ambiental.
18. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
19. Treballar amb autonomia.
20. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.
21. Valorar de manera estructurada i sistemàtica els riscos per a la seguretat i la salut, en un procés existent o en fase de disseny.

Continguts

Aquesta assignatura està estructurada en nou blocs:

1. Introducció a la problemàtica de les aigües residuals
2. Fonaments de la depuració d'aigües
3. Col·lectors i bombament
4. Pretractament
5. Tractament primari
6. Tractament secundari
7. Gestió de fangs
8. Tractament d'olors
9. Tractament terciari i potabilització

Metodologia

Activitats dirigides i supervisades:

Classes teòriques. Classes magistrals sobre els continguts del temari

Classes de problemes. Resolució dels problemes corresponents a la matèria. Treball en grup amb els alumnes i debat sobre les estratègies d'abordatge del problema i la seva resolució.

Elaboració de treballs. Activitat en grup. Els alumnes tindran que preparar una memòria sobre temes relacionats amb el temari a proposta del professor que seran exposats i defensats en públic.

Tutories. Els alumnes consultaran con el professor les principals dubtes que puguin sortir al llarg del curs.

Activitats autònomes:

Estudi: Estudi individual. Preparació d'esquemes y resums.

Resolució de problemes. En les seves vessants de complement al propi estudi i treball previ de les classes de problemes.

Recerca de documentació i bibliografia. Consulta dels fons bibliogràfics i documentació essencial per el curs.

Lectura de llibres, articles i casos. L'alumne complementarà la informació rebuda a classe amb la lectura de material bibliogràfic de diferent abast.

La metodologia docent i l'avaluació proposades poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

| Títol | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|--|-------|------|---|
| Tipus: Dirigides | | | |
| Classes magistrals | 30 | 1,2 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 |
| classes d'aula de problemes i casos | 13 | 0,52 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21 |
| seminaris i presentacions | 3 | 0,12 | 1, 2, 4, 5, 8, 12, 13, 16, 18, 20 |
| Tipus: Supervisades | | | |
| Realització en grup de treballs teòrics sobre la matèria | 15 | 0,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 |
| Tipus: Autònomes | | | |
| Estudi | 49,5 | 1,98 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21 |
| Recerca de documentació | 5 | 0,2 | 1, 9, 13, 14, 17, 18, 19 |

| | | | |
|--|----|------|--|
| Resolució de problemes i elaboració de treballs. | 15 | 0,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20 |
| Tutoria | 4 | 0,16 | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 21 |
| lectura de llibres, articles i casos | 6 | 0,24 | 1, 2, 8, 13, 14, 15, 16, 19, 21 |

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura consistirà en dues parts:

- Dos examens parcials (35% cada parcial) que poden incloure una part de teoria i una de problemes. Cal una nota mínima de 3,5 en cadascun dels parcials per poder fer mitjana entre ells. En cas contrari, caldrà recuperar el parcial suspès en l'examen de recuperació.
- Treball escrit (individual o per parelles) que caldrà presentar oralment en el que es dissenyaran algunes de les principals unitats d'una depuradora d'aigües residuals (30%). Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria on haurà de respondre a una sèrie de qüestions curtes i resoldre una sèrie d'exercicis semblants als que s'han treballat a les classes.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de l'examen i el treball, on l'examen suposarà el 70% de la nota i el treball el 30%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 70% de la nota corresponent a la teoria. La part del treball no és recuperable.

Activitats d'avaluació continuada

| Títol | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---|-----|-------|------|--|
| Parcial 1, que inclou teoria i problemes. Obligatori un mínim de 3,5 sobre 10 per fer mitjana entre parcials | 35% | 3 | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 |
| Parcial 2, que inclou teoria i problemes. Obligatori un mínim de 3,5 sobre 10 per fer mitjana entre parcials | 35% | 3 | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 |
| Treball escrit i presentació oral (individual o per parelles): disseny de diferents unitats d'una planta de tractament d'aigües residuals | 30% | 3,5 | 0,14 | 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 20 |

Bibliografia

- 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 Loosdrecht, P.H. Nielsen, C.M. López-Vázquez, D. Brdjanovic. Experimental Methods in Wastewater Treatment. IWA Publishing. London. 2016.

Programari

No es requerirà de programari específic.