

Disseny i Operació d'Instal·lacions Industrials de Depuració

2014/2015

Codi: 43057

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313784 Estudis Interdisciplinaris en Sostenibilitat Ambiental, Econòmica i Social	OT	0	1

Professor de contacte

Nom: Juan Antonio Baeza Labat

Correu electrònic: JuanAntonio.Baeza@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Maria Teresa Vicent Huguet

José Peral Pérez

Julián Carrera Muyo

Xavier Font Segura

Albert Guisasola Canudas

Prerequisits

- Balanços de matèria
- Cinètica microbiana

Objectius

Disseny i operació de processos de tractament d'aigües residuals.

- Eliminació biològica de nitrogen i fòsfor en aigües residuals urbanes. Disseny de diferents configuracions d'EDARs. Producció i gestió de fangs.
- Modelització, monitorització i control d'EDAR.
- Sistemes de tractament d'aigües de baixa intensitat: filtres verds, aiguamolls artificials, llacunatge, llits de torba, llits bacterians, biodiscos.
- Tractament biològic d'aigües residuals industrials. Estudi i disseny de sistemes i reactors avançats adequats per a cada necessitat.
- Tractaments fisicoquímics d'eliminació de contaminants. Processos d'oxidació i d'oxidació avançada.

Competències

- Aplicar els coneixements d'enginyeria ambiental a la depuració i al tractaments de la contaminació de diferents ambients.
- Aplicar la metodologia de recerca, les tècniques i els recursos específics per a investigar i produir resultats innovadors en l'àmbit dels estudis ambientals.

- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar la metodologia de recerca, les tècniques i els recursos específics per a investigar i produir resultats innovadors en l'àmbit dels estudis ambientals.
2. Dissenyar i gestionar sistemes de depuració biològica d'aigües residuals de baixa intensitat.
3. Dissenyar i gestionar sistemes de depuració biològica d'aigües residuals urbanes i industrials.
4. Identificar i seleccionar processos de depuració d'oxidació avançada adequats per a cada contaminant.
5. Identificar i seleccionar processos de depuració fisicoquímics.
6. Proposar una solució raonada a un problema ambiental.

Continguts

1. Introducció. Estat actual de la depuració biològica d'aigües residuals urbanes i industrials. Balanç econòmic i energètic d'una EDAR.
2. Eliminació biològica de nitrogen. Aigües urbanes: Comparació i disseny de diferents configuracions. Aigües amb elevada càrrega: descripció i disseny d'alternatives als processos convencionals
3. Eliminació biològica de fòsfor. Descripció i disseny de diferents configuracions per a l'eliminació simultània de fòsfor i nitrogen. Comparació amb els processos actuals de precipitació. Introducció a la recuperació del fòsfor.
4. Control i instrumentació de plantes depuradores. Descripció dels principals equips d'una EDAR.
5. Aplicacions de models per al disseny i ampliació d'EDARs: línia d'aigües i de fangs.
6. Sistemes de tractament d'aigües de baixa intensitat: filtres verds, aiguamolls artificials, llacunatge, llits de torba, llits bacterians, biodiscos.
7. Tractament biològic d'aigües industrials: Digestió anaeròbia. Disseny d'un digestor i caracterització dels seus efluent. Casos d'estudi.
8. Tractament d'aigües industrials poc biodegradables. Aplicació de la tecnologia de membranes. Processos d'oxidació avançada. Estratègies per a l'acoblament de reactors químics i biològics per a la mineralització dels contaminants industrials recalcitrants.
9. Producció i gestió de fangs d'una EDAR.
10. Perspectives de futur en el tractament biològic d'aigües residuals.

Metodologia

Classes magistrals / expositives
Classes de resolució de problemes / casos / exercicis
Tutories
Sortides de treball de camp
Elaboració d'informes / treballs
Activitat autònoma

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Aprenentatge col·laboratiu	42	1,68	1, 2, 3, 4, 5, 6
Classes teòriques: classes magistrals sobre els conceptes del temari	60	2,4	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Supervisades			
Activitats supervisades	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom de l'alumne	90	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6

Avaluació

Lliurament d'informes / treballs i proves teòric-pràctiques. Percentatge variable en funció dels professors.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament d'informes/treballs	40-60%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6
Proves teòric-pràctiques	40-60%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition. Ed. Mc. Graw-Hill Inc., N.Y. (2003). ISBN: 0071122508

M. Henze, editor. Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. Ed. IWA Publishing (2008).

Vymazal, Jan, Kröpfelová, Lenka. Wastewater Treatment in Constructed Wetlands with Horizontal Sub-Surface Flow. 2008 Springer. ISBN 978-1-4020-8580-2 Robert H. Kadlec, Scott Wallace Treatment

Wetlands, Second Edition CRC Press; 2 edition (July 22, 2008) ISBN 1566705266