

Fonaments d'Enginyeria Ambiental

Codi: 102819

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Ernest Marco Urrea

Correu electrònic: Ernest.Marco@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Adriana Artola Casacuberta

Xenia Juan Diaz

Ernest Marco Urrea

Prerequisits

Els estudiants han de tenir els coneixements suficients per poder realitzar sense dificultats la resolució d'equacions, la formulació química, l'estequiometria, trobar el pes molecular, el número de mols i el canvi d'unitats entre els diferents sistemes d'unitats.

Objectius

- Presentar alguns esquemes de processos ambientals i analitzar les unitats bàsiques.
- Aprendre a formular balanços de matèria i energia en qualsevol sistema.
- Aplicar el concepte de reactor ideal a l'enginyeria ambiental.
- Conèixer els principis bàsics d'operació dels tractaments biològics més rellevants de l'enginyeria ambiental.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- 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.
- Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
- 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. Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques que permetin la compressió, la descripció i la solució de problemes típics de l'enginyeria ambiental.
3. Aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria ambiental i, més concretament, els balanços de matèria i energia.
4. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
5. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
6. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
7. Distingir les diferents operacions de reacció, separació, processament de materials i transport i circulació de fluids involucrades en els processos industrials de l'enginyeria ambiental.
8. Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
9. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
10. Treballar amb autonomia.
11. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

1. INTRODUCCIÓ A L'ENGINYERIA AMBIENTAL

Principis de l'enginyeria ambiental. Operacions unitàries. Operacions en continu i en discontinu. Estat estacionari i no estacionari. Tipus de reactors.

2. BALANÇOS MACROSCÒPICS DE MATÈRIA EN SISTEMES SENSE REACCIÓ

Concepte de balanç. Balanç de matèria sense reacció química en estat estacionari. Balanç en unitats múltiples. Sistemes amb recirculació, purga i derivació (*bypass*). Balanços de matèria sense reacció química en estat no estacionari.

3. BALANÇOS MACROSCÒPICS DE MATÈRIA EN SISTEMES AMB REACCIÓ

Estequiometria. Mesura dels canvis de composició. Velocitat de reacció. Equacions de disseny de reactors ideals. Comparació entre reactors ideals.

4. BALANÇOS MACROSCÒPICS D'ENERGIA

Tipus d'energia. Expressió del balanç. Formes simplificades. Balanç d'energia en estat estacionari. Balanç d'energia calorífica. Balanç d'energia mecànica.

5. PROCESSOS BIOLÒGICS A L'ENGINYERIA AMBIENTAL

Classificació. Depuració d'aigües residuals: fangs activats. Digestió anaeròbia. Compostatge.

Metodologia

Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari.

Classes de problemes: Resolució de problemes corresponents a la matèria. Discussió amb els alumnes sobre les estratègies de solució i la seva execució.

Seminaris: aplicació pràctica dels fonaments de l'enginyeria ambiental a les ciències ambientals.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes: Resolució de problemes corresponents a la matèria. Discussió amb els alumnes sobre les estratègies de solució i la seva execució.	14	0,56	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari	28	1,12	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Seminaris	4	0,16	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom de l'alumne	60	2,4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Aprenentatge col·laboratiu	38	1,52	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11

Avaluació

L'assignatura consta de les activitats d'avaluació següents:

- Dos exàmens parcials que constaran d'una part teòrica i una part de problemes (45% cada examen)
- Entrega d'un problema (10%).

La no participació en alguna de les proves específiques es valorarà amb un zero.

Per poder aprovar l'assignatura, mitjançant l'avaluació continuada, caldrà treure una nota mínima de 5 en la mitjana de l'assignatura. En el cas de no superar aquesta nota, l'estudiant es podrà presentar a un examen de recuperació (examen de síntesis de tota l'assignatura) sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. La nota d'entrega del problema no es podrà recuperar.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Matricules d'honor (MH). Atorgar una qualificació de matrícula d'honor es decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat a l'examen de teoria ni a l'examen de recuperació.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la copia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

Els estudiants repetidors no s'avaluaran de forma diferent a la resta d'estudiants.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de problemes	10%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 10, 11
Primer Parcial	45 %	3	0,12	3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
Segon parcial	45%	3	0,12	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

- Aucejo, A. i col. (1999) "Introducció a l'Enginyeria Química" Pòrtic. Biblioteca Universitària. Ed. Enciclopèdia Catalana.
- Bouzas i col. (2007). Bases d'Enginyeria Ambiental. Editorial Universitat de València.
- Izquierdo J.F. i col. (2011). Introducción a la Ingeniería Química. Problemas resueltos de Balances de Materia y Energía. Editorial Reverté.
- Davis M.L., Cornwell D.A. (1991) "Introduction to Environmental Engineering". McGraw-Hill,
- Reklaitis G.V. (1986) "Balances de materia y energía". Ed. Interamericana
- Himmelblau D. (1989) "Basic principles and calculations in Chemical Engineering". Prentice-Hall
- Peavy H.S., Rowe D.R., Tchobanoglous G. (1985) "Environmental Engineering". McGraw-Hill,
- Costa, J. i col. (1991) "Química Técnica : Introducción a los Procesos, las Operaciones Unitarias y los Fenómenos de Transporte en Ingeniería Química". Ed. Reverté.
- Stephenson, T. (2002) "Process Science and Engineering for Water and Wastewater Treatment" IWA Publishing
- Mihelcic J.R. (2001) "Fundamentos de ingeniería ambiental". Limusa Wiley.
- Masters, G.M. (1990) "Introduction to environmental engineering and science". Prentice-Hall International, Inc.