

Fonaments d'Enginyeria Ambiental

Codi: 102819

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Adriana Artola Casacuberta

Correu electrònic: adriana.artola@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.

Equip docent

Adriana Artola Casacuberta

Xavier Font Segura

Raquel Barrena Gomez

Prerequisits

Els estudiants han de tenir els coneixements suficients per poder treballar sense dificultats en 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 processos rellevants a l'enginyeria ambiental i analitzar l'esquema general i les unitats bàsiques.
- Aprendre a formular balanços de matèria i energia en qualsevol sistema.
- Conèixer la utilitat dels balanços de matèria i energia en el camp de les Ciències Ambientals.
- 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. Aplicacions dels balanços. 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. Durant aquestes classes també es presentaran exemples d'aplicació d'aquests conceptes.

Classes de problemes: Resolució de problemes corresponents a la matèria. Discussió amb els alumnes sobre les estratègies de solució i la seva execució. Resolució de problemes, part de problemes o activitats complementàries per ser lliurats.

Seminaris: aplicació pràctica dels fonaments de l'enginyeria ambiental a les ciències ambientals. Resolució de problemes "mode examen" per ser lliurats.

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 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:

- Dues proves parcials que constaran d'una part teòrica i una part de problemes (40% cada examen)
- Entrega d'exercicis que es resoldran durant les classes de problemes i els seminaris i/o fora de l'aula (20%).

La no participació en alguna d'aquestes activitats es valorarà amb un zero.

Per poder aprovar l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada caldrà treure una nota de 5 en la mitjana ponderada de les diferents activitats. Per poder fer mitja ponderada entre l'entrega de problemes i la nota de les proves parcials, caldrà una nota mínima mitjana de 4 sobre 10 de les proves parcials, amb una nota mínima de 2 en cada prova.

En el cas de no superar el 5, 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 d'exercicis 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 ni a alguna de les proves parcials 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.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final de síntesi en la data marcada al calendari d'exàmens com a segon parcial. Aquesta prova constarà d'una part de teoria (30% de la nota) i una de problemes (70% de la nota). Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació (en la data marcada per a l'examen de recuperació de l'assignatura).

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de problemes resolts	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 10, 11
Primer Parcial	40 %	3	0,12	3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
Segon parcial	40%	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. Versió en línia, Biblioteques UAB.

- 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. (1997) "Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química". Prentice-Hall Hispanoamericana
- 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.(versió electrònica biblioteca UAB)
- 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., Elia, W.P. (2007) "Introducción a la Ingeniería Medioambiental". Prentice-Hall International, Inc.

Programari

No hi ha programari associat a l'assignatura.