

Fonaments d'Enginyeria Ambiental

2013/2014

Codi: 102819

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Xavier Gabarrell Durany

Correu electrònic: Xavier.Gabarrell@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

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,...canvi d'unitats entre els diferents sistemes d'unitats. A l'inici del curs es disposarà al campus virtual d'una col·lecció de problemes (Tema 0), que no s'evaluaran, però que hauria de servir als estudiants per saber si disposen dels coneixements bàsics per poder afrontar l'assignatura.

Objectius

- Presentar alguns esquemes de processos ambientals i analitzar les unitats bàsiques.
- Descriure els principals paràmetres de qualitat ambiental.
- Oferir una visió dels conceptes fonamentals que constitueixen l'essència dels processos de tecnologia ambiental.
- Aprendre a formular balanços de matèria i energia en qualsevol sistema.
- Estudiar els mecanismes de transport (quantitat de moviment, calor i matèria) que defineixen les operacions unitàries

Competències

- Ciències Ambientals
- 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. Conceptes bàsics: prevenció, minimització, reutilització, reciclatge, i tractament. Exemples de processos de tractament d'aigües, gasos i residus sòlids. Operacions unitàries. Descripció d'alguns equips. Estat estacionari i no estacionari.

2. BALANÇOS MACROSCÒPICS DE MATÈRIA EN SISTEMES SENSE REACCIÓ

Concepte de balanç. Balanç de matèria total. Balanç de matèria aplicat a un component. Sistemes amb recirculació, purga i derivació (bypass). Metodologia de la resolució dels balanços de matèria.

3. BALANÇOS MACROSCÒPICS DE MATÈRIA EN SISTEMES AMB REACCIÓ

Estequiometria. Mesura dels canvis de composició. Velocitat de reacció. Aplicació dels balanços de matèria a sistemes amb reacció química.

4. BALANÇOS MACROSCÒPICS D'ENERGIA

Balanç d'energia total. Balanç d'energia mecànica. Balanç d'energia calorífica.

5. Els balanços de matèria i energia com a eines d'anàlisi ambiental.

La simbiosis industrial i el cicle de vida.

Anàlisi de fluxos

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: Trobades de grups reduïts (o els mateixos grups que per les classes de problemes) d'alumnes amb el professor per aclarir dubtes, una hora per tema, excepte els temes 4 i 5. Per aquests darrers temes un/dos experts extern oferiran una visió pràctica de l'aplicació dels fonaments de l'enginyeria ambiental en la resolució de problemes 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.	15	0,6	2, 3, 7
Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari	30	1,2	2, 3, 7, 10
Trobades de grups reduïts d'alumnes amb el professor per aclarir dubtes,	5	0,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom de l'alumne	54	2,16	2, 3, 7
Aprenentatge col·laboratiu	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11

Avaluació

Els continguts d'aquesta assignatura s'avaluaran de forma continuada mitjançant dos examens parcials. Totes les proves tindran el mateix percentatge dins la qualificació final. Per superar l'assignatura caldrà obtenir un 5 com a nota global ponderada i un 3 de cada parcial per poder fer mitjana. La no participació en alguna de les proves específiques es valorarà amb un zero.

L'estudiant que ho desitgi podrà participar en l'examen final, i llavors no li comptaran les qualificacions del/s exàmens parcials.

Si es detecta irregularitats durant el transcurs del curs, en especial el fet de 'copiar' durant les proves parcials, aquestes comportaran que la assignatura passi a estar suspesa, amb una nota final inferior a 3, sense poder participar en l'examen final.

En cap cas es "guardarà" la nota pel curs següent de cap de les parts de l'assignatura, ni es faran les proves en un horari diferent al fixat a inicis de curs, això inclou l'examen final de l'assignatura.

Els examens o proves constaran de dues parts: part de teoria i part de problemes i/o exercicis.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	100	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Primer Parcial	50 %	3	0,12	3, 7
Segon parcial	50%	3	0,12	1, 2, 3, 7, 9, 10

Bibliografia

- Peavy H.S., Rowe D.R., Tchobanoglous G. (1985) "Environmental Engineering". McGraw-Hill,
- 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
- Aucejo, A. i col. (1999) "Introducció a l'Enginyeria Química" Pòrtic. Biblioteca Universitària. Ed. Enciclopèdia Catalana.
- 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.