

INTRODUCCIÓ A L'ENGINYERIA AMBIENTAL

Curs 2003-04

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 a qualsevol sistema.
- Estudiar els mecanismes de transport (quantitat de moviment, calor i matèria) que defineixen les operacions unitàries

Professors:

Teoria: Montserrat Sarrà (dilluns, dimarts i dimecres de 12 –13)

Problemes: Anna Montràs (Grup 1 : A-L) (dijous 12-13)

Núria Casas (Grup 2: M-Z) (dijous 12 –13)

Programa:

1. PRESENTACIÓ

Principis de l'Enginyeria Ambiental. Exemples de processos de tractament d'aigües, gasos i residus sòlids. Operacions unitàries. Descripció d'alguns equips. Estat estacionari i no estacionari. Paràmetres de qualitat.

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. Reactors ideals. Equacions de disseny dels reactors ideals.

4. BALANÇOS MACROSCÒPICS D'ENERGIA

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

5. FENOMENS DE TRANSPORT

Transport molecular i transport turbulent. Equacions de velocitat. Transport molecular en estat estacionari. Transport d'interfase. Coeficients individuals i globals de transport.

APPÈNDIX

Sistemes de mesura emprats en enginyeria. Eines matemàtiques d'ús freqüent en enginyeria.

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.

Avaluació: (Hi ha dues opcions a escollir per l'alumne)

Opció 1: Realització de dues proves parcials de problemes al llarg del curs (30% de la nota) i un examen final que inclourà teoria i problemes (70% de la nota)

Opció 2: Examen final que inclourà teoria i problemes.

L'elecció d'una de les dues opcions es podrà fer fins el moment de realitzar la primera prova parcial. Quan un alumne realitzi i entregui la primera prova s'entendrà que s'escull l'opció 1.

Per a qualsevol de les dues opcions, serà necessari obtenir una nota mínima del 35 % a la part de Teoria de l'examen final per superar l'assignatura. Els problemes es podran resoldre consultant qualsevol documentació excepte la col·lecció de problemes entregada a classe i la seva resolució.