

# INTRODUCCIÓ A L'ENGINYERIA AMBIENTAL (23820)

Curs 2002-03

## 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

## Professors:

Teoria: Montserrat Sarrà (dilluns, dimecres i dijous de 10 –11) Aula C3/020

Problemes: Anna Montràs (Grup 1 : A-L) (dimarts 10 –11) Aula C3/020

Aina Solà (Grup 2: M-Z) (dimarts 10-11) Aula C3/012

## 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.