

# OPERACIONS BÀSIQUES

Crèdits teòrics:4.5, crèdits problemes:1.5

## TEMARI

### Tema 1. Introducció a les operacions unitàries. Balanços d'energia.

- 1.1 Introducció
- 1.2 Fenòmens de transport i operacions bàsiques  
Operacions basades en el transport de quantitat de moviment. Operacions basades en el transport d'energia. Operacions basades en el transport de matèria.
- 1.3 Mecanismes de transport. Tipus de règim. Número de Reynolds
- 1.4 Anàlisi i disseny de sistemes
- 1.5 Equacions de velocitat

### Tema 2. Balanç d'energia

- 2.1 Balanç macroscòpic d'energia total  
Balanç d'energia en estat estacionari i sense generació. Balanç d'energia en estat no estacionari.
- 2.2 Balanç macroscòpic d'energia mecànica
- 2.3 Mesuradors de cabal  
Mesuradors de càrrega variable. Mesuradors de velocitat. Mesuradors d'àrea variable. Accessoris dels mesuradors de cabal: mesura de la pressió.

### Tema 3. Circulació de fluids incompressibles

- 3.1 Tipus de fluids
- 3.2 Circulació de fluids incompressibles.  
Càlcul de pèrdues d'energia mecànica per fricció. Concepte de càrrega. Potència. Bombes, classificació i descripció. Estudi detallat de les bombes centrífugues. Vàlvules.

### Tema 4. Circulació de fluids compressibles.

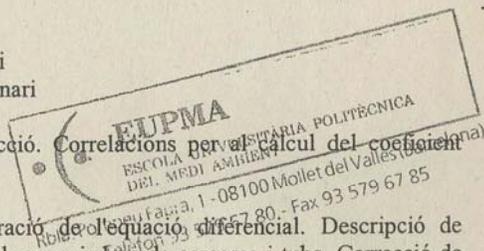
- 4.1 Balanç d'energia mecànica  
Circulació isotèrmica. Velocitat crítica. Mètode de Mach. Equació de Weymouth.  
Circulació adiabàtica.
- 4.2 Equips pel transport de gasos
- 4.3 Potència necessària en un equip per al transport de gasos.  
Ventiladors. Bufadors. Compresors cinètics i bufadors rotatoris. Compresors alternatius.

### Tema 5. Transmissió de calor.

- 5.1 Introducció
- 5.2 Transmissió de calor per conducció a l'estat estacionari
- 5.3 Transmissió de calor per conducció en estat no estacionari
- 5.4 Transmissió de calor per convecció  
Aplicació de l'anàlisi dimensional a la convecció. Correlacions per al càlcul del coeficient individual de calor (h).
- 5.5 Bescanviadors de calor  
Resistències a la transmissió de calor. Integració de l'equació diferencial. Descripció de bescanviadors de calor. Descripció i disseny de bescanviadors de carcassa i tubs. Correcció de  $\Delta T_{ml}$

### Tema 6. Destil·lació de mescles binàries

- 6.1 Introducció
- 6.2 Equilibri vapor-líquid  
Concepte d'equilibri. Dades d'equilibri. Representació gràfica de les dades. Lleis de Raoult i de Dalton. Volatilitat relativa. Comportament real.
- 6.3 Destil·lació simple oberta diferencial
- 6.4 Destil·lació simple contínua



## **BIBLIOGRAFIA**

---

- Wankat, P.C. "Separations' in Chemical Engineering. Equilibrium Staged Separations". Prentice Hall, (1988).
- Wankat, P.C. "Rate controlled separations". Chapman&Hall, (1994).
- Coulson, J.M., Richardson, J.F. "Chemical Engineering" Volum 6. Pergamon Press.
- Treybal, R.E. "Mass transfer operations". 3<sup>rd</sup> Ed. McGraw-Hill, 1987.
- Marcel Mulder. "Basic Principles of Membrane Technology". 2<sup>nd</sup> Ed. Kluwer Academic Publishers, 1996.
- G.T. Austin "Shreve's Chemical Process Industries" 5<sup>th</sup> Ed. Mc Graw-Hill, (1984).

## **AVALUACIÓ**

---

L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant un examen escrit que constarà d'un apartat de teoria i un apartat de problemes. Per a poder fer mitjana amb els problemes serà necessari obtenir **una puntuació de 4 punts sobre 10** en l'apartat de teoria.

