

# OPERACIONS BÀSIQUES DE L'ENGINYERIA QUÍMICA

Codi: 29051

---

Tipus Assign.: Troncal

Curs: 2<sup>on</sup>

Quad.: 2<sup>on</sup>

Crèdits Totals: 6

Teor.: 4.5

Prob.: 1.5

Departament: Enginyeria Química

Professors: Francesc Valero; Teresa Vicent  
Teresa.Vicent@uab.es

e-mail:

[Francisco.Valero@uab.es](mailto:Francisco.Valero@uab.es);

---

## Objectius de l'assignatura:

Els objectius de l'assignatura son en primer lloc que el alumne adquireixi els conceptes bàsics que estan relacionats en portar a terme un procés industrial com son les Operacions Bàsiques, Fenòmens de Transport, etc. i a continuació familiaritzar al alumne amb les eines matemàtiques que seran el punt de partida per a l'anàlisi de processos.

La major part del curs està ocupada pels càlculs de balanços de matèria amb i sense reacció química en estat estacionari i no estacionari i els balanços d'energia que són els que mes freqüentment realitzarà un enginyer químic al llarg de la seva vida professional, i l'aplicació a la selecció i caracterització de reactors ideals.

---

## Assignatures que es recomana haver cursat prèviament:

---

### Programa:

#### 1.- Introducció:

L'Enginyeria Química. La Indústria de procés químic. Operació en discontinu i en continu. Estat estacionari i no estacionari.

#### 2.- Bases dels processos químics:

Fenòmens de transport i operacions bàsiques. Enginyeria de la reacció química. Mecanismes de transport. Anàlisi i disseny de sistemes.

#### 3.- Balanços macroscòpics de matèria en sistemes sense reacció química:

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 de balanços de matèria.

#### 4.- Balanços de matèria en sistemes amb reacció química:

Estequiometria. Esquemes de reacció. Mesura dels canvis de composició. Velocitat de reacció. Aplicació dels balanços de matèria a sistemes amb reacció química. Reactors ideals: obtenció de les equacions de disseny per a reactors ideals isoterms.

#### 5.- Balanços macroscòpics d'energia:

Balanç d'energia total. Balanç d'energia calorífica. Aplicació del balanç d'energia a sistemes amb reacció química.

## **6.- Balanç macroscòpic de quantitat de moviment:**

Balanç macroscòpic de quantitat de moviment lineal. Forces màssiques i de contacte.

### **Apèndix A i B:**

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

---

### **Sistema d'avaluació:**

Durant el curs, es proposaran problemes per a ser resolts i entregats per a ser corregits. La professora de problemes els retornarà corregits. La qualificació d'aquests problemes resolts suposarà un 10% de la nota final. S'anima a realitzar aquesta tasca per grups (estables), de forma que els poden presentar conjuntament, mínim dos persones i màxim de quatre persones. També es proposaran altres tipus d'exercicis en classe de Teoria per a ser resolts individualment. Es corregiran i qualificaran i la nota suposarà un 10% de la nota final.

La resta de la nota, 80%, s'obindrà de l'examen final que constarà d'exercicis pràctics (problemes) i exercicis teòrics. Es possible que es realitze un examen parcial dels Temes 1, 2 i 3. L'examen serà eliminatori per als alumnes que l'aproven i suposarà el 30% de la nota corresponent a l'examen final. La convocatòria de l'examen parcial es realitzarà amb la suficient antelació.

Es convenient disposar de les eines mínimes per al treball gràfic i numèric, com ara calculadora (millor programable), plantilla de corbes, etc.

---

### **Bibliografia:**

Aucejo, A. i col.

"Introducció a l'Enginyeria Química" Pòrtic. Biblioteca Universitària. Ed. Enciclopèdia Catalana. 1999

Himmelblau, D.

"Basic principles and calculations in Chemical Engineering" 5th ed. Prentice Hall Ed. (1989).

Reklaitis, G.V.

"Balances de materia y energia". Nueva Editorial Interamericana. (1986).

Felder, R.M. i Rousseau, R.W.

"Elementary Principles of Chemical Engineering" 2nd ed. Wiley Ed. (1986).

"Principios Elementales de los procesos químicos" 2<sup>nd</sup> ed. Addison-Wesley Iberoamericana. (1991)

Costa, E. i col.

"Ingeniería Química" Vol. 1 - 5. Ed. Alhambra. (1984-1988).

Costa, J. i col.

"Química Técnica : Introducción a los Procesos, las Operaciones Unitarias y los Fenómenos de Transporte en Ingeniería Química". Ed. Reverté. (1991).

Fogler, H.S.

"Elements of Chemical Reaction Engineering" 2nd ed. Prentice Hall Ed. (1992).