

Operacions bàsiques de l'Enginyeria Química

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
29051	Troncal Semestral	2on / 1er	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

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 són les Operacions Bàsiques, Fenòmens de Transport, etc. i a continuació familiaritzar l'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 que són els que mes freqüentment realitzarà un enginyer químic al llarg de la seva vida professional.

Habilitats

Les habilitats pràctiques a desenvolupar al llarg de l'assignatura són:

- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Treballar cooperativament.

Competències genèriques

- Identificar els camps d'aplicació de l'Enginyeria Química, la seva relació amb la indústria química, les implicacions energètiques i les repercussions ambientals.
- Aplicar i identificar conceptes bàsics relacionats amb l'Enginyeria Química.
- Identificar, analitzar i resoldre balances de matèria en estat estacionari i no estacionari amb i sense reacció química en processos químics senzills.
- Obtenir i aplicar les equacions de disseny de reactors ideals isoterms.
- Identificar, analitzar i resoldre balances d'energia en processos químics senzills.
- Aplicar i identificar el balanç macroscòpic de quantitat de moviment.
- Aplicar el mètode científic per resoldre balances macroscòpics de matèria, energia i quantitat de moviment.

Capacitats prèvies

Àlgebra i Càlcul.

Continguts

1. Tema 1: Introducció	
L'Enginyeria Química. La Indústria de procés químic. Operació en discontinu i en continu. Estat estacionari i no estacionari.	
2. Tema 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. Tema 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. Estat no estacionari.	
4. Tema 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. Tema 5: Balanços macroscòpics d'energia	
Balanç d'energia total. Balanç d'energia calorífica. Aplicació del balanç d'energia a sistemes amb reacció química.	
6. Tema 6: Balanç macroscòpic de quantitat de moviment	
Balanç macroscòpic de quantitat de moviment lineal. Forces massiques i de contacte.	
Apèndix A i B	
Sistemes de mesura emprats en enginyeria. Representacions gràfiques. Eines matemàtiques d'ús	

freqüent en enginyeria.

Metodologia docent

Classes magistrals. Classes de problemes.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
- No hi ha avaluació continuada. - Es proposaran problemes per a ser resolts i entregats. La professora de problemes els retornarà corregits. S'anima a realitzar aquesta tasca per grups (estables), de forma que els poden presentar conjuntament, mínim dos persones i màxim quatre persones.	- No hi ha avaluació continuada. - Es proposaran exercicis a classe de teoria per ser resolts individualment. A la part superior s'expliquen els criteris d'avaluació. - Hi ha un examen final obligatori per a tothom.	- L'examen és obert a tothom.

Bibliografia bàsica

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).

Felder, R.M. i Rousseau, R.W. "Principios Elementales de los procesos químicos" 2 ed. Addison-Wesley Iberoamericana. (1991)

Costa, E. i col. "Ingenieria 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 Ingenieria Química". Ed. Reverté. (1991).

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

Bibliografia complementària

Enllaços
