

Operacions bàsiques

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
26056	Semestral	2007 / 2008	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

Els objectius principals d'aquesta assignatura són els següents:

Identificar els diferents tipus d'operacions bàsiques i els diferents tipus de transport en què es basen. Deduir el balanç d'energia mecànica (B.E.M.) a partir del plantejament del balanç d'energia global d'un sistema. Càlcul de cabals de circulació per conduccions a partir de diferents tipus de mesuradors de cabal. Identificar els diferents tipus de fluids i les seves característiques, diferenciant entre la circulació d'un fluid compressible i un fluid incompressible. Expressar un B.E.M. en forma de càrregues i conèixer el significat i saber determinar la càrrega d'impulsió i la càrrega d'aspiració d'un sistema hidràulic. Reconèixer diferents tipus de bombes, vàlvules i compressors. Conèixer i distingir els diferents tipus de transport de calor i saber determinar la quantitat de calor transferida per conducció o convecció, i la seva relació amb l'àrea de transferència i el gradient de temperatura per diferents geometries. Entendre l'equilibri en un sistema vapor-líquid i els fonaments que descriuen els diferents tipus de destil·lació: simple oberta diferencial, simple contínua, flash, rectificació discontinua i rectificació contínua.

Habilitats

Les habilitats que s'han d'assolir en aquesta assignatura estan directament relacionades amb els objectius de la mateixa, l'alumne ha de saber resoldre problemes de càlcul de cabals, reconèixer les diferents notacions que s'utilitzen per la pressió així com el seu significat, i saber calcular la pressió a partir d'una alçada monomètrica. Ha de saber interpretar un diagrama de corbes característiques d'una bomba centrífuga i obtenir la potència d'una bomba necessària per impulsar un fluid en un circuit. Ha de saber aplicar i resoldre el B.E.M. per una circulació de gas isoterma i adiabàtica i saber deduir la velocitat crítica de circulació d'un gas. Ha d'aplicar els coneixements obtinguts a la resolució de problemes de resistències de calor en sèrie i obtenció del coeficient global de transmissió de calor, així com de determinació d'àrees de bescanvi. I finalment ha de saber resoldre problemes dels diferents tipus de rectificació.

Competències genèriques

Capacitats prèvies

L'alumne ha de tenir uns coneixements bàsics de matemàtiques

Continguts

Tema1. Introducció a les operacions unitàries. Balanços d'energia.	
1.1. Introducció	
1.2. Fenòmens de transport i operacions bàsiques	
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	
2.2. Balanç macroscòpic d'energia mecànica	
2.3. Mesuradors de cabal.	
Tema 3. Circulació de fluids incompressibles	
3.1. Tipus de fluids	
3.2. Circulació de fluids incompressibles.	
3.3. Concepte de càrrega i potència.	
3.4. Bombes i vàlvules	
Tema 4. Circulació de fluids compressibles	
4.1. Balanç d'energia mecànica (BEM)	
4.2. Equips pel transport de gasos	

4.3. Ventiladors. Bufadors. Tipus de compressors

Tema 5. Transmissió de calor	
-------------------------------------	--

5.1. Introducció

5.2. Transmissió de calor per conducció en estat estacionari

5.3. Transmissió de calor per conducció en estat no estacionari

5.4. Transmissió de calor per convecció. Càlcul del coeficient individual de calor (h)

5.5. Bescanviadors de calor. Resistències a la transmissió de calor. Descripció i disseny de bescanviadors de calor

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

6.1. Introducció

6.2. Equilibri V-L

6.3. Destil·lació simple oberta diferencial

6.4. Destil·lació simple contínua

6.5. Destil·lació flash

6.6. Rectificació contínua

6.7. Rectificació discontinua

6.8. Condicions d'operació límit

Metodologia docent

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi haurà avaluació en grups	L'avaluació serà individual amb un exàmen final	L'avaluació de segona convocatòria serà igual que en primera convocatòria

Bibliografia bàsica

McCabe W.L., Smith J.C., Harriott P. " Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". McGraw-Hill, 1996

Coulson J.M., Richardson J.F. " Chemical Engineering" Volumes 1 i 2. Pergamon Press, 5ª edició 1996.

Wankat P.C." Equilibrium staged separations". Prentice Hall, 1998.

Treybal R.E. " Mass TRansfer Operations". McGraw-Hill, 1981

Bibliografia complementària

Enllaços
