

Circulació de fluids

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
20622	Troncal Semestral	3er / 1er	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

Aplicació del balanç d'energia mecànica a l'estudi de la circulació de fluids. Estudi dels mesuradors de cabal, bombes i d'operacions basades en la circulació de fluids (llits fixes, llits fluiditzats, filtració...).

Habilitats

Competències genèriques

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat prèviament:

"Introducció a l'Enginyeria Química"

"Fenòmens de Transport"

"Mètodes Numèrics"

Continguts

1.- Introducció	
1. Circulació de fluids aplicada a plantes de procés.	
2.-Fluids incompressibles	
2.1. Balanç d'energia mecànica.	

2.1.1 Formes simplificades.

2.1.2.- Avaluació de pèrdues d'energia mecànica en trams rectes: factor de fricció.

2.1.3.- Avaluació de pèrdues d'energia mecànica en accidents.

2.1.4.- Aplicació del balanç al càlcul de cabals i diàmetres de conducció.

2.1.5.- Xarxes de canonades.

2.2.- Transport de fluids incompressibles: Bombes.

2.2.1.- Càrregues i NPSH.

2.2.2.- Classificació i descripció de bombes.

2.2.3.- Corba característica d'una bomba centrífuga.

2.3.- Instal·lacions per al transport de fluids.

2.3.1.- Canonades accessoris i vàlvules.

2.3.2.- Materials.

2.4.- Mesuradors de cabal.

2.4.1.- Mesuradors de càrrega variable.

2.4.2.- Mesuradors de velocitat.

2.4.3.- Mesuradors d'àrea variable.

2.4.4.- Altres tipus de mesuradors.

2.5.- Mesuradors de Pressió.

3.-Fluids compressibles

3.1.- Balanç d'energia mecànica.

3.1.1.- Circulació isoterma.

3.1.2.- Circulació politròpica.

3.1.3.- Circulació adiabàtica.

3.2.- Mesuradors de cabal.

3.2.1.- Mesuradors de càrrega variable.

3.2.1.- Mesuradors de velocitat.

3.2.1.- Mesuradors d'àrea variable.

3.3.- Transport de fluids compressibles.

3.3.1.- Classificació d'equips: Ventiladors, bufadors i compressors.

3.3.2.- Càlcul de la potència d'un compressor.

4.-Flux bifàsic

4.1.- Tipus de flux: Gràfic de Baker.

4.2.- Pèrdues de pressió

5.-Fluids no newtonians

5.1.- Fluids no newtonians.

5.2.- Determinació de la viscositat.

5.3.- Càlcul del factor de fricció i balanços.

6.-Operacions basades en la circulació de fluids	
6.1.- Circulació d'un fluid al voltant d'un sòlid. 6.2.- Filtració. 6.2.1.- Fonaments de la filtració. 6.2.2.- Disseny d'equips a pressió constant. 6.2.3.- Disseny d'equips a cabal constant. 6.2.4.- Operativa i equips. 6.3.- Sedimentació. 6.4.- Llits fixes. 6.5.- Llits fluïditzats. 6.6.- Centrifugació.	

Metodologia docent

L'assignatura s'estructura en tres classes setmanals de teoria on s'exposen els conceptes i es donen metodologies de resolució dels principals casos pràctics. Cada setmana es dedica també una hora de classe a la resolució de problemes entre els inclosos en la col·lecció entregada.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
	- No hi ha avaluació continuada.	

- No hi ha avaluació per grups.	- Es proposarà un problema per resoldre a classe durant el semestre. - Hi ha un examen final obligatori per a tothom. Consta d'una part de teoria (15-35%) i de problemes.	- Consisteix en un examen obert a tothom.
---------------------------------	---	---

Bibliografia bàsica

Robert L. Mott Mecànica de fluidos aplicada, 4ª edición, Prentice Hall, Mèxico (1996)

E. Costa Novella Ingeniería Química 3. Flujo de fluidos. Alhambra Universidad, Madrid (1985)

O. Levenspiel Flujo de Fluidos. Intercambio de Calor Ed. Reverté, Barcelona (1993)

W.L. Mc Cabe, J.C. Smith, P. Harriot Unit Operations of Chemical Engineering, 4th edition. McGraw-Hill Book Company, New York (1985)

Bibliografia complementària

R.H. Perry, D. Green Perry's Chemical Engineers' Handbook, 6th edition McGraw-hill, New York (1984)

F.M. White Fluid Mechanics, 3th edition. McGraw-Hill, New York (1994)

N. de Nevers Fluid Mechanics for Chemical Engineers, 2nd edition. McGraw-Hill, New York (1991)

R. Darby Chemical Engineering Fluid Mechanics. Marcel Dekker, New York (1996)

J.M. Coulson, J.F. Richardson Chemical Engineering, V. 1 (1991), V. 6 (1983) Pergamon Press

Enllaços
