

## 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 4,5 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Perez Gonzalez, Juan Jesus  
Altres: Arnaldos Viger, Josep

### Capacitats prèvies

Coneixements de termodinàmica. Balanços de matèria.

### Metodologies docents

Classes teòriques i exercicis pràctics.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i de les seves aplicacions a l'enginyeria.  
Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts mitjançant estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per establir solucions viables a problemes tècnics.  
Capacitat per al disseny i anàlisi de processos químics.  
Integrar-se amb facilitat a l'equip tècnic interdisciplinari i creatiu de qualsevol empresa del sector químic o centre de recerca.  
Dissenyar productes, processos, sistemes i serveis de la indústria química, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, prenent com a base tecnològica les diverses àrees de l'enginyeria química, comprensives de processos i fenòmens de transport, operacions de separació i enginyeria de les reaccions químiques, nuclears, electroquímiques i bioquímiques.  
Coneixements sobre balanços de matèria i energia, biotecnologia, transferència de matèria, operacions de separació, enginyeria de la reacció química, disseny de reactors, i valorització de matèries primeres i recursos energètics.  
Integrar-se amb facilitat a l'equip tècnic interdisciplinari i creatiu de qualsevol empresa del sector químic o centre d'investigació.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 30m	Hores grup mitjà:	45h	40.00%
	Hores aprenentatge autònom:	67h 30m	60.00%

## 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

### Continguts

Potencial químic	Dedicació: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h
<p>Descripció: Sistemes oberts. Concepte de potencial químic. Gasos ideals, Mezcles de gasos ideals. Gasos reals.</p> <p>Activitats vinculades: Classes teòriques i de problemes</p> <p>Objectius específics: Abordar l'estudi dels sistemes oberts. Compendre el concepte de potencial químic.</p>	
Equilibris de fase amb un component	Dedicació: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h
<p>Descripció: Potencial químic d'un líquid. Descripció de l'equilibri líquid-vapor. Equació de Clausius Clapeyron. La regla de les fases.</p> <p>Activitats vinculades: classes teòriques i problemes</p> <p>Objectius específics: Utilització del concepte de potencial químic per a descriure l'equilibri de fases en sistemes d'un component.</p>	
Dissolucions	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
<p>Descripció: Potencial químic d'una dissolució ideal. Llei de Raoult. Propietats coligatives.</p> <p>Activitats vinculades: classes teòriques i de problemes</p> <p>Objectius específics: Aplicació del concepte de potencial químic per a descriure dissolucions ideals. Descripció de les propietats coligatives</p>	

## 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

Equilibri liquid-vapor en sistemes de més d'un component	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 6h
<p>Descripció: Equilibri liquid-vapor en sistemes ideals de més d'un component. Equilibri liquid-vapor en sistemes reals de més d'un component. Azeotrops.</p> <p>Activitats vinculades: classes teòriques i de problemes</p> <p>Objectius específics: Descriure els equilibris liquid-vapor ideals i reals en sistemes de més d'un component.</p>	
Filtració	Dedicació: 3h 30m Grup gran/Teoria: 3h 30m
<p>Descripció: Description of the procés. LLei de Darcy. Tipus de filtració.</p> <p>Activitats vinculades: Classes teòriques i de problemes.</p> <p>Objectius específics: Descriure el procés de filtració. Deducir les equacions del procés.</p>	
Centrifugació	Dedicació: 3h 30m Grup gran/Teoria: 3h 30m
<p>Descripció: Descripció del procés. Equacions que descriuen el proces.</p> <p>Activitats vinculades: Classes teòriques i de problemes</p> <p>Objectius específics: Familiaritzar a l'estudiant amb el procés de centrifugació. Deducir les equacions que el descriuen.</p>	

## 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

Destil·lació	Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 8h
<p><b>Descripció:</b> Introducció. Equilibri líquid-vapor. Barreges binàries. Destil·lació "flash" o d'equilibri. Destil·lació per rectificació. Disseny bàsic de columnes de rectificació: mètode de Lewis-Sorel, mètode de McCabe-Thiele. Barreges multicomponents. Equip.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Classes teòriques i de problemes</p> <p><b>Objectius específics:</b> Descriure el procés de destil·lació. Equacions que descriuen el procés.</p>	
Absorció de gasos	Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 8h
<p><b>Descripció:</b> Equilibri líquid-gas. Absorció per etapes d'equilibri. Absorció amb contacte continu de les fases: velocitat de transferència de matèria, nombre d'unitats de transferència, altura de la unitat de transferència, coeficients de transferència de matèria. Càlcul i disseny de columnes de rebliment.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Classes teòriques i de problemes</p> <p><b>Objectius específics:</b> Descriure el procés d'absorció de gasos. Descriure les equacions que regulen el procés.</p>	
Extracció sòlid-líquid	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
<p><b>Descripció:</b> Definició. Aplicacions en la indústria i equip. Diagrames de pseudoequilibri. Operacions discontinues o de contacte senzill. Operacions contínues a contracorrent. Eficàcia.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b> Classes teòriques i de problemes</p> <p><b>Objectius específics:</b> Descriure de forma qualitativa i quantitativa el procés de extracció sòlid-líquid.</p>	

## 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

### Sistema de qualificació

Nota=  $0,25 \cdot AC + 0,25 \cdot EP + 0,5 \cdot EF$

AC=avaluació continua

EP=exàmen parcial

EF=exàmen final

### Bibliografia

Bàsica:

De Paula, Julio ; Atkins, Peter. Atkins Química física. 8a ed. Buenos Aires: Panamericana, 2008. ISBN 9789500612487.

Coulson, J. M. ; Richardson, J.F. Ingeniería Química, Vol I : Flujo de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.. Barcelona: Reverte, 1979-1984. ISBN 8429171347.

Coulson, J. M. ; Richardson, J.F. Ingeniería Química. Vol II : Operaciones Básicas.. Barcelona: Reverte, 1979-1984. ISBN 8429171347.

McCabe, Warren L. [et al.]. Operaciones unitarias en ingeniería química. 7a ed. Madrid: MacGraw-Hill, 2007. ISBN 9789701061749.