



Guia docent

240655 - 240655 - Operacions Bàsiques a la Indústria Química

Última modificació: 13/03/2025

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: Curs: 2025

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

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'APRENTATGE 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 indisciplinari i creatiu de qualsevol empresa del sector químic o centre d'investigació.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	45,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00

Dedicació total: 112.5 h



CONTINGUTS

Potencial químic

Descripció:

Sistemes oberts. Concepte de potencial químic. Gasos ideals, Mezcles de gasos ideals. Gasos reals.

Objectius específics:

Abordar l'estudi dels sistemes oberts. Compendre el concepte de potencial químic.

Activitats vinculades:

Classes teòriques i de problemes

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Equilibris de fase amb un component

Descripció:

Potencial químic d'un líquid. Descripció de l'equilibri líquid-vapor. Equació de Clausius Clapeyron. La regla de les fases.

Objectius específics:

Utilització del concepte de potencial químic per a descriure l'equilibri de fases en sistemes d'un component.

Activitats vinculades:

classes teòriques i problemes

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Dissolucions

Descripció:

Potencial químic d'una dissolució ideal. Llei de Raoult. Propietats coligatives.

Objectius específics:

Aplicació del concepte de potencial químic per a descriure dissolucions ideals. Descripció de les propietats coligatives

Activitats vinculades:

classes teòriques i de problemes

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

Equilibri líquid-vapor en sistemes de més d'un component

Descripció:

Equilibri líquid-vapor en sistemes ideals de més d'un component. Equilibri líquid-vapor en sistemes reals de més d'un component. Azeotrops.

Objectius específics:

Descriure els equilibris líquid-vapor ideals i reals en sistemes de més d'un component.

Activitats vinculades:

classes teòriques i de problemes

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h



Flitració

Descripció:

Description of the process. Darcy's Law. Types of filtration.

Objectius específics:

Describe the filtration process. Deduce the equations of the process.

Activitats vinculades:

Theoretical classes and problems.

Dedicació: 3h 30m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Centrifugació

Descripció:

Description of the process. Equations that describe the process.

Objectius específics:

Familiarize the student with the centrifugation process. Deduce the equations that describe it.

Activitats vinculades:

Theoretical classes and problems.

Dedicació: 3h 30m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Destil·lació

Descripció:

Introduction. Liquid-vapor equilibrium. Binary distillation. Flash distillation or equilibrium distillation. Distillation by rectification. Basic design of distillation columns: Lewis-Sorel method, McCabe-Thiele method. Multicomponent distillation. Equipment.

Objectius específics:

Describe the distillation process. Equations that describe the process.

Activitats vinculades:

Theoretical classes and problems.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 8h

Absorció de gasos

Descripció:

Liquid-gas equilibrium. Absorption by stages or equilibrium. Absorption with continuous contact of the phases: transfer velocity of matter, number of transfer units, height of the transfer unit, transfer coefficients of matter. Calculation and design of absorption columns.

Objectius específics:

Describe the gas absorption process. Describe the equations that regulate the process.

Activitats vinculades:

Theoretical classes and problems.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 8h



Extracció sòlid-líquid

Descripció:

Definició. Aplicacions en la indústria i equip. Diagrames de pseudoequilibri. Operacions discontinües o de contacte senzill. Operacions contínues a contracorrent. Eficàcia.

Objectius específics:

Descriure de forma qualitativa i quantitativa el procés de extracció sòlid-líquid.

Activitats vinculades:

Classes teòriques i de problemes

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota= $0,25*AC+0,25*EP+0,5*EF$

AC=avaluació continua

EP=exàmen parcial

EF=exàmen final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Atkins, Peter; de Paula, Julio. Química física. Buenos Aires: Médica Panamericana, cop. 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.