

Guia docent

330456 - EEQ2 - Experimentació en Enginyeria Química II

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Gamisans Noguera, Javier
Altres: Torra Bitlloch, Immaculada
Bonsfills Pedros, Anna
Dorado Castaño, Antonio David

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Plantejar i comprovar hipòtesis. Tractar i interpretar correctament dades experimentals. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de quatre hores a la setmana, que es dediquen a classes pràctiques en el laboratori, on s'utilitzen diferents plantes pilot i altre material de laboratori per a consolidar els coneixements teòrics adquirits a les assignatures teòriques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Utilitzar els coneixements per estudiar experimentalment els reactors discontinus i semicontinus.
- Utilitzar els coneixements per estudiar experimentalment intercanviadors de calor de diferents tipologies.
- Utilitzar els coneixements per estudiar experimentalment reactors biològics (fermentadors).
- Analitzar experimentalment operacions de separació amb transferència de matèria gas-líquid.
- Estudiar experimentalment diferents sistemes de regulació automàtica.
- Utilitzar amb solvència programari de simulació avançat.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Anàlisi de Reactors

Descripció:

- Estudi de reactor de flux pistó
- Estudi de reactors de tanc agitat

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 2: Bescanviadors de calor

Descripció:

- Estudi de bescanviador de carcassa i tubs
- Estudi de bescanviador de plaques
- Estudi de bescanviador de doble tub
- Estudi d'un reactor encamisat

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 3: Reactors Biològics

Descripció:

- Posada a punt i operació d'un fermentador
- Preparació de cultius
- Seguiment activitat biològica

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 4: Operacions de transferència de matèria

Descripció:

- Estudi de sistemes d'absorció gas-líquid
- Estudi del Stripping en una columna d'absorció
- Determinació de coeficients de transferència de matèria

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 5: Control de processos

Descripció:

- Regulació automàtica de nivell d'un dipòsit
- Regulació automàtica de cabal
- Regulació automàtica de pressió

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 6: Simulació de processos químics

Descripció:

- Simulació en estat estacionari
- Simulació en estat no estacionari
- Introducció a la dinàmica de fluids computacional

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicació: 25h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: Qüestionaris

Descripció:

Tests individuals de coneixements previs.

Objectius específics:

Avaluar els coneixements previs necessaris, abans de realitzar les pràctiques experimentals en les plantes pilot.

Material:

Campus Atenea

Lliurament:

Campus Atenea

Dedicació: 20h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 14h

Títol de l'activitat 2: Experimentació al laboratori

Descripció:

Experimentació en el laboratori, tractament i interpretació correctes de les dades experimentals.

Objectius específics:

- Estudiar experimentalment diferents operacions unitàries, reactors i sistemes de regulació afins a la indústria química.
- Plantejar i comprovar hipòtesis.
- Tractar i interpretar correctament les dades experimentals.
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.

Material:

Guions de pràctiques

Dedicació: 66h

Grup petit/Laboratori: 48h

Aprenentatge autònom: 18h

Títol de l'activitat 3: Presentació d'Informes

Descripció:

Elaboració dels informes de pràctiques.

Objectius específics:

- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Desenvolupar la comunicació escrita.

Material:

Campus Atenea

Lliurament:

Informes escrits

Dedicació: 38h

Aprenentatge autònom: 38h

Títol de l'activitat 4: Presentació oral

Descripció:

Presentació oral d'informes.

Objectius específics:

- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Desenvolupar la comunicació oral.

Material:

Aula

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

Títol de l'activitat 5: Prova escrita

Descripció:

Prova individual escrita.

Objectius específics:

- Avaluar l'aprenentatge individual.

Material:

Aula

Lliurament:

Prova escrita

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota final: 35% prova individual escrita + 30% informes de pràctiques + 35% presentacions orals i participació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats formen part de l'avaluació continuada. Si l'estudiantat no realitza alguna de les activitats es considerarà no puntuada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gamisans, X.; Torra, I. Experimentació en enginyeria química II: guions de pràctiques. Manresa: EPSEM, 2017.

Complementària:

- Ingham, John. Chemical engineering dynamics: an introduction to modelling and computer simulation. 2nd compl. rev. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2000. ISBN 3527297766.

- McCabe, Warren L.; Smith, Julian C.; Harriott, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9701061748.

- Treybal, Robert Ewald. Operaciones de transferencia de masa. 2ª ed. México: McGraw-Hill, 1988. ISBN 9686046348.

- Perry, Robert H.; Green, Don W.; Maloney, James O. Manual del ingeniero químico [en línea]. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a:

https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6572. ISBN 9788448130084.

- Perry, Robert H.; Green, Don W. Perry's chemical engineers' handbook [en línea]. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a:

https://search-ebcsohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=219494&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_C. ISBN 9780071422949.

- Ollero de Castro, Pedro; Fernández Camacho, Eduardo. Control e instrumentación de procesos químicos. Madrid: Síntesis, 1997. ISBN 8477385173.

- Díaz Fernández, Mario. Ingeniería de bioprocesos. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788428381239.

- Froment, Gilbert F.; Bischoff, Kenneth B. Chemical reactor analysis and design. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1990. ISBN 0471510440.

- Levenspiel, Octave. Ingeniería de las reacciones químicas [en línea]. 3ª ed. México: Limusa Wiley, 2004 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5758266>. ISBN 9681858603.



RECURSOS

Altres recursos:

- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Columna Absorció de Gasos. EPSEM 2011. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/absorciogasos> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web Intercanviadors de Calor. EPSEM 2012. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/intercanviadorsdecalor> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Transferència de Matèria. EPSEM 2013. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/transferenciademateria> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Fermentador. EPSEM 2013. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/fermentador> />