



Guia docent

240EQ034 - 240EQ034 - Disseny Avançat de Processos Químics

Última modificació: 26/06/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 4.5
Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANTONIO ESPUÑA CAMARASA

Altres: Primer quadrimestre:
ANTONIO ESPUÑA CAMARASA - T10

CAPACITATS PRÈVIES

Les pròpies de les assignatures planificades prèviament en el pla d'estudis, amb especial èmfasi en les assignatures indicades com "requisits".

REQUISITS

El punt de partida de l'assignatura el constitueixen:

- * Fenòmens de Transport (i relacionades: transferència de calor, etc.)
- * Operacions de Bàsiques
- * Operacions de Separació
- * Control de Processos
- * Simulació i Optimització de Processos Químics
- * Enginyeria de la Reacció Química

També són fonamentals:

- * Termodinàmica de l'equilibri
- * Operacions de transferència de calor
- * Mecànica de Fluids

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Conceptualitzar models d'enginyeria, aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, per al disseny, simulació, optimització i control de processos i sistemes..
3. 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.
4. L'estudiant / a serà capaç d'analitzar la viabilitat econòmica d'un projecte d'enginyeria química.

Genèriques:

5. Posseir les habilitats de l'aprenentatge autònom per mantenir i millorar les competències pròpies de l'enginyeria química que permetin el desenvolupament continu de la professió
2. Saber establir models matemàtics i desenvolupar-los mitjançant la informàtica apropiada, com a base científica i tecnològica per al disseny de nous productes, processos, sistemes i serveis, i per a l'optimització d'altres ja desenvolupats.

METODOLOGIES DOCENTS

Si us plau, consulteu la versió en castellà.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectiu general:

L'assignatura sintetitza el plantejament general de l'Enginyeria Química: Entronca directament amb els principis científics i tècnics de la Termodinàmica i els Fenòmens de Transport, replantejant-los en les diferents Operacions i integrant els models resultants. S'estableixen així les bases necessàries per determinar el funcionament global dels processos, i per abordar eventuais millores en el seu disseny.

Objectius específics:

Es pretén que en finalitzar l'assignatura l'estudiant:

- * Comprendre globalment els principis físics, químics i termodinàmics en què es basen els processos químics, i per tant sigui capaç de plantejar un model adequat a un procés qualsevol.
- * Disposi dels mètodes i coneixements necessaris per analitzar, calcular i eventualment millorar el funcionament d'un procés químic, i sigui capaç d'aplicar-los.
- * Sàpiga adaptar aquest càlcul als diferents nivells de rapidesa de resposta i precisió que se li poden exigir a un Enginyer Químic.
- * Sigui capaç d'utilitzar eines de càlcul per ordinador per fer els càlculs necessaris, i entengui els avantatges i inconvenients de la seva utilització.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	27,0	24.00
Hores grup petit	13,5	12.00
Hores aprenentatge autònom	72,0	64.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Introducció - Eines de càlcul - Simulació i optimització

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Anàlisi de processos

Competències relacionades:

CGMQ5. Saber establir models matemàtics i desenvolupar-los mitjançant la informàtica apropiada, com a base científica i tecnològica per al disseny de nous productes, processos, sistemes i serveis, i per a l'optimització d'altres ja desenvolupats.
CEMQ14. L'estudiant / a serà capaç d'analitzar la viabilitat econòmica d'un projecte d'enginyeria química.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h



Síntesi i optimització de sistemes de reacció, separació i control.

Descripció:

Si us plau, consulteu la informació en Castellà

Competències relacionades:

CGMQ5. Saber establir models matemàtics i desenvolupar-los mitjançant la informàtica apropiada, com a base científica i tecnològica per al disseny de nous productes, processos, sistemes i serveis, i per a l'optimització d'altres ja desenvolupats.

CEMQ3. Conceptualitzar models d'enginyeria, aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, per al disseny, simulació, optimització i control de processos i sistemes..

CEMQ2. 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.

CEMQ14. L'estudiant / a serà capaç d'analitzar la viabilitat econòmica d'un projecte d'enginyeria química.

Dedicació: 54h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

Aprenentatge autònom: 22h

Intensificació de processos

Descripció:

contingut català

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

Visió global: Integració de processos

Competències relacionades:

CGMQ5. Saber establir models matemàtics i desenvolupar-los mitjançant la informàtica apropiada, com a base científica i tecnològica per al disseny de nous productes, processos, sistemes i serveis, i per a l'optimització d'altres ja desenvolupats.

CEMQ3. Conceptualitzar models d'enginyeria, aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, per al disseny, simulació, optimització i control de processos i sistemes..

CEMQ2. 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.

CEMQ14. L'estudiant / a serà capaç d'analitzar la viabilitat econòmica d'un projecte d'enginyeria química.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

Gestió de la incertesa

Descripció:

Si us plau, consulteu la versió en castellà

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 6h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Si us plau, consulteu la versió en castellà.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si us plau, consulteu la versió en castellà.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Seider, Warren D. [et al.]. Product and process design principles : synthesis, analysis, and evaluation. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2017. ISBN 9781119588009.
- Biegler, Lorenz T. Systematic methods of chemical process design. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. ISBN 0134924223.
- Douglas, James M. Conceptual design of chemical processes. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN 0070177627.
- Edgar, Thomas F. Optimization of chemical processes. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill, 2001. ISBN 0070393591.
- Smith, Robin. Chemical process design and integration. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0471486809.
- Peters, Max Stone. Plant design and economics for chemical engineers. 5th ed. New York: McGraw-Hill International Book, 2003. ISBN 9780071240444.

RECURSOS

Altres recursos:

Si us plau, consulteu la versió en castellà