

Reactors**2012/2013**

Codi: 102402

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Graduat en Enginyeria Química	951 Graduat en Enginyeria Química	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Julián Carrera Muyo

Correu electrònic: Julian.Carrera@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És absolutament recomanable haver cursat i superat les assignatures de Balanços en enginyeria química i Cinètica química per matricular-se d'aquesta assignatura.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura de Reactors és que l'alumne sigui capaç d'analitzar, avaluar, dissenyar i operar reactors químics ideals i homogenis d'acord a determinats requeriments, normes o especificacions.

Competències

- Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.
- Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés químic.
- Comprendre i aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria química, i més concretament: balanços de matèria, energia i quantitat de moviment; termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic; cinètica dels processos físics de transferència de matèria, d'energia i de quantitat de moviment, i cinètica de la reacció química
- Comunicació
- Demostrar que es coneixen les diferents operacions de reacció, separació, processament de materials i transport i circulació de fluids involucrades en els processos industrials de l'enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar, avaluar, dissenyar i dur a terme reactors homogenis.
4. Aplicar els coneixements de cinètica i termodinàmica als reactors químics.
5. Aplicar els principis bàsics del flux en reactors químics.
6. Aplicar els principis bàsics en què es fonamenten els reactors químics.
7. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de

- dependència de l'equip.
8. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
 9. Comparar les alternatives de condicions d'operació de les reaccions químiques homogènies i heterogènies.
 10. Desenvolupar el pensament científic.
 11. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
 12. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
 13. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
 14. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
 15. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
 16. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

Continguts

1. DISSENY DE REACTORS ISOTHERMS HOMOGENIS

Balanços molars i conversió.

Cinètica i estequiometria.

Reactors ideals i equacions de disseny: RCTA, RCFP i RDTA.

2. DISSENY DE REACTORS NO ISOTHERMS HOMOGENIS

Balanç d'energia en estat estacionari i en estat no-estacionari.

Operació adiabàtica.

3. DISTRIBUCIÓ DEL TEMPS DE RESIDÈNCIA EN REACTORS QUÍMICS

Medició de la DTR.

Característiques de la DTR.

DTR en reactors ideals.

4. FONAMENTS DE REACTORS HETEROGENIS

Reactors catalítics.

Factor d'eficàcia. Mòdul de Thiele.

Metodologia

Aprenentatge autònom de l'alumne: Consisteix en el treball individual de cada alumne i engloba: la resolució de problemes, la recerca d'informació, la lectura de llibres, articles i casos i l'estudi individual.

Aprenentatge col·laboratiu: Consisteix en la realització de treballs en grup sobre una part de l'assignatura, a indicació del professor.

Classes magistrals: Consisteix en l'exposició per part del professor. Es mostraran als alumnes els conceptes i tècniques bàsiques amb indicacions de com complementar i aprofundir l'aprenentatge de la matèria.

Seminars de problemes: Els alumnes reoldran problemes relacionats amb els continguts exposats a les classes magistrals. Es preten fomentar la participació activa dels alumnes en aquestes activitats.

Tutories: Trobades de grups reduïts d'alumnes amb el professor per aclarir dubtes, asesorar en la redacció d'informes, fer un seguiment dels treballs en grup o atendre a qualsevol qüestió específica.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	
Seminaris de problemes	15	0,6	
Tipus: Supervisades			
Tutories	5	0,2	
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom de l'alumne	55	2,2	
Aprenentatge col·laboratiu	40	1,6	

Avaluació

Aquesta assignatura s'avaluarà de forma continuada. Aquesta avaluació continuada constarà de 5 activitats:

1. Una prova de disseny de reactors isoterms
2. Una prova de disseny de reactors no isoterms
3. Un treball en grup (3 persones) sobre exemples de reactors industrials
4. Un treball en grup (3 persones) sobre distribució de temps de residència en reactors químics
5. Un examen final

Com cap d'aquestes activitats té un pes superior al 50% sobre la nota final, NO HI HAURÀ CAP ACTIVITAT DE RECUPERACIÓ.

Es qualificarà com a "no presentat" a aquell estudiant que no s'hagi presentat a proves que sumin més d'un 30% de la nota final.

Les segones matrícules hauran de tornar a realitzar totes les activitats d'avaluació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
EXAMEN	30%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15
PROVA DE DISSENY DE REACTORS ISOTERMS	20%	1,5	0,06	2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15
PROVA DE DISSENY DE REACTORS NO ISOTERMS	20%	1,5	0,06	2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15
TREBALL SOBRE DISTRIBUCIÓ DEL TEMPS DE RESIDÈNCIA EN REACTORS QUÍMICS	15%	0	0	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16

TREBALL SOBRE EXEMPLES DE REACTORS INDUSTRIALS	15%	0	0	1, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16
--	-----	---	---	--------------------------------

Bibliografia

- 1) H. Scott Fogler. Elementos de ingeniería de las reacciones químicas. Cuarta Edición, 2008. Pearson Educación.
- 2) O. Levenspiel. Ingeniería de las reacciones químicas. 1978. Editorial Reverté.