

Ampliació de Reactors Químics

Codi: 102400
Crèdits: 3

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OT	4	1

Professor/a de contacte

Nom: Albert Guisasola Canudas
Correu electrònic: Albert.Guisasola@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Es recomana haver cursat les següents assignatures:

- Reactors químics
- Transmissió de calor
- Cinètica química
- Aplicacions informàtiques
- Simulació de Processos Químics

Objectius

Part I-Flux no ideal

1. L'objectiu general d'aquesta assignatura és aprendre a dissenyar i redissenyar reactors reals, basant-se en els reactors tipus ideals.
2. Ser capaç de dissenyar un experiment de DTR, i analitzar les dades principals.
3. Construir i interpretar els models de flux no ideal dels reactors químics.

Part II-Reactor fluid-fluid

1. Analitzar reactors fluid-fluid i establir el seu model de funcionament.
2. Simular i dissenyar reactors fluid-fluid a partir del seu model.
3. Analitzar el comportament obtingut a partir dels models.

Competències

- "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"
- Actitud personal
- 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.
- 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
- Ètica i professionalitat.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a situacions imprevistes.
2. Analitzar, avaluar, dissenyar i operar reactors heterogenis.
3. Aplicar balanços de matèria i energia en sistemes avançats continus i discontinus.
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. Descriure el flux no ideal en reactors químics.
8. Desenvolupar el pensament científic.
9. Gestionar la informació incorporant, de manera crítica, les innovacions del propi camp professional i analitzar les tendències de futur.
10. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
11. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
12. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Part I-Flux no ideal

1. Introducció. Reactors ideals i reals.
2. Distribució de temps de residència (DTR).
3. Logística d'una DTR. Planificació i causes d'error típiques.
4. DTR en reactors ideals.
 - 4.1. DTR en RDTA i RCFP.
 - 4.2. DTR en RCTA.
 - 4.3. Altres configuracions.
 - 4.4. Resolució de problemes típics de no idealitat.
5. Modelització de reactors reals.
 - 5.1. Necessitats de models no ideals.
 - 5.2. Model de tancs amb sèrie.
 - 5.3. Model de dispersió axial.

5.4. Models compartimentats.

6. Agitació en reactors químics.

7. Casos reals.

Part II-Reactors fluid-fluid

1. Reactors fluid-fluid. Tipus de reactors.

2. Model de la teoria de la pel·lícula amb reacció.

3. Models de reactors.

4. Models globals.

5. Correlacions semiempíriques.

Metodologia

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes presencials	24	0,96	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Supervisades			
Examen Parcial Part I	5	0,2	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12
Examen Parcial Part II	5	0,2	2, 3, 4, 6, 8, 12
Treball Part I i presentació	10	0,4	3, 4, 5, 6, 7, 8, 12
Treball Part II	10	0,4	2, 3, 4, 6, 8, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	21	0,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà mitjançant dues parts. Cadascuna inclourà un treball i una prova. Caldrà treure un mínim de 4.0 en la mitjana ponderada de cada part per tal de poder aprovar l'assignatura. Hi ha un examen de recuperació pensat per a aquells alumnes que no hagin superat alguna de les dues parts de la assignatura, o cap de les dues. Els alumnes que vulguin pujar nota, havent superat les dues parts, poden presentar-se a l'examen de síntesi prèvia renúncia a la nota dels dos exàmens parcials que hagin fet. L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. Hi ha una excepció: els alumnes que ja hi hagin cursat l'assignatura anteriorment, poden optar entre anar a prova de recuperació conservant la nota dels treballs anteriors o fer totes les proves. Cal una nota mínima de 0.1 en cadascuna de les parts de l'assignatura per tal d'aprovar l'assignatura.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de 60 % de la qualificació total de l'assignatura (és a dir, com a mínim un examen parcial i l'examen final).

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la copia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si es necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. En aquest cas, la nota final de l'assignatura serà de zero.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Parcial Part I	35	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12
Examen Parcial Part II	30	0	0	2, 3, 4, 6, 8, 12
Treball Part I	10	0	0	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Treball Part II	25	0	0	2, 3, 4, 6, 8, 12

Bibliografia

Scott Fogler, H., "Elements of Chemical Reaction Engineering". 4th ed. (2005).

Levenspiel, O., "Chemical reaction engineering". 3rd ed. (1999).

Euzen, J-P., Trambouze, P., "Chemical reactors: from design to operation". (2004).

Mann, U. "Principle of Chemical Reactors Analysis and Design". (2011).

Missen, R., Mims, C.A., Saville, B.A. "Introduction to chemical reaction engineering and kinetics". (1998).