

Ampliació de Reactors Químics

Codi: 102400

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OT	4	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

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

Altres indicacions sobre les llengües

És la llengua vehicular de l'assignatura

Prerequisits

Es recomana haver cursat les següents assignatures:

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

Objectius

L'objectiu general d'aquesta assignatura és aprendre a dissenyar i redissenyar reactors reals, basant-se en els reactors tipus ideals.

Part I-Flux no ideal

1. Ser capaç de dissenyar un experiment de Distribució de Temps de Residència, i de discutir i interpretar-ne les dades principals.
2. Construir i interpretar els models de flux no ideal dels reactors químics.
3. Estimar el rendiment d'un reactor en funció del seu model de flux no-ideal

Part II-Reactor fluid-fluid

1. Entendre les bases de la transferència de matèria entre dues fases en el disseny de reactors fluid-fluid
2. Simular i dissenyar reactors fluid-fluid. Analitzar el comportament dels reactors fluid-fluid sota diferents condicions d'operació
3. Conèixer els paràmetres de disseny bàsics dels reactors fluid-fluid.

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 comprenen els principals conceptes del control de processos d'enginyeria química.
- 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. Aplicar balanços de matèria i energia en sistemes avançats continus i discontinus.
2. Aplicar el control PID de temperatura i nivell a processos químics.
3. Aplicar els coneixements de cinètica i termodinàmica als reactors químics.
4. Aplicar els principis bàsics del flux en reactors químics.
5. Aplicar els principis bàsics en què es fonamenten els reactors químics.
6. Descriure el flux no ideal en reactors químics.
7. Desenvolupar el pensament científic.
8. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
9. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
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. Logística d'una DTR. Planificació i causes d'error típiques.
3. DTR en reactors ideals.
4. Modelització de reactors reals.

4.1. Models sense paràmetres

4.2. Models d'un sol paràmetre: Model de tancs amb sèrie. Model de dispersió axial.

4.3. Models compartimentats.

5. Agitació en reactors químics.

Part II-Reactors fluid-fluid

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

2. Models de reactors.

3. Comportment d'un reactor sota diferents condicions d'operació

4. Disseny de reactors fluid-fluid. Correlacions semiempíriques.

5. Reactors fluid-fluid. Tipus de reactors.

6. Estudi preliminar al disseny de reactors sòlid/líquid

Metodologia

.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

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

Matrícules 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, 4, 5, 6, 7, 12
Examen Parcial Part II	40	0	0	1, 5, 7, 12
Treball Part I	10	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Treball Part II	15	0	0	1, 2, 3, 5, 7, 9, 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).

Programari

A més a més dels coneixements bàsics del paquet d'office, es necessitarà un nivell de MATLAB adequat al curs de 4art del Grau d'Enginyeria Química (és a dir, amb els coneixements aportats a Aplicacions Informàtiques i Simulació de Processos Químics)