

240654 - Enginyeria de les Reaccions

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 4,5 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: LOURDES URPI GARRIGA

Requisits

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CE4. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i de les seves aplicacions a l'enginyeria.

Transversals:

07 AAT. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Metodologies docents

Exposicions teòriques i resolució de problemes representatius.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Adquirir els coneixements necessaris de cinètica química, reactors químics i catàlisi, que permetin a l'estudiant dissenyar com portar a terme una reacció. En concret, en finalitzar l'assignatura els estudiants haurien de ser capaços de:

- 1) Resoldre aspectes cinètics d'una reacció a partir de dades experimentals.
- 2) Respondre qüestions bàsiques de catàlisi.
- 3) Analitzar el comportament dels reactors químics i fer llur dimensionament bàsic.
- 4) Calcular la calor que cal aportar o enretirar d'un reactor per mantenir unes determinades condicions d'operació.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 30m	Hores grup mitjà:	45h	40.00%
	Hores aprenentatge autònom:	67h 30m	60.00%

240654 - Enginyeria de les Reaccions

Continguts

<p>Tema 1. CINÈTICA QUÍMICA</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Definició de velocitat de reacció. Equació cinètica. Constant de velocitat i ordre de reacció. Principals equacions integrades de velocitat. Temps de semireacció o temps de vida mitjana. Dependència de la constant de velocitat de la temperatura. Mètodes integrals i mètodes diferencials per a determinar els ordres de reacció.</p>	
<p>Tema 2. REACCIONS MÚLTIPLES I CATÀLISI</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Reaccions elementals i reaccions complexes. Principals tipus de reaccions complexes: reaccions reversibles, reaccions paral·leles i reaccions en sèrie. Característiques generals dels catalitzadors i de les reaccions catalitzades. Principals tipus de catàlisi. Catàlisi heterògena, catalitzadors sòlids.</p>	
<p>Tema 3. REACTORS IDEALS ISOTÈRMICS</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 15h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Descripció de les característiques dels principals tipus de reactors: reactor discontinu, reactor continu de mescla perfecta i reactor de flux de pistó. Balanços de matèria per a cada un dels tres reactors indicats. Temps espacial. Sistemes de densitat constant i sistemes de densitat variable. Combinació de reactors continus de mescla perfecta en sèrie. Combinació de reactors continus de mescla perfecta i de reactors de flux de pistó en sèrie.</p>	
<p>Tema 4. REACTORS IDEALS NO ISOTÈRMICS</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Balanços de calor en general per als tres tipus principals de reactors. Com aconseguir condicions isotèrmiques. Balanç de calor considerant un reactor adiabàtic. Exemples d'aplicació de balanços de calor.</p>	

240654 - Enginyeria de les Reaccions

Sistema de qualificació

La nota final (N_{final}) s'obté a partir de les contribucions d'un examen parcial (N_p), de la resolució de problemes (N_p) i de l'examen final (N_f).

$$N_{final} = 0,40 N_p + 0,60 \max. (N_f, 0,25 N_p + 0,75 N_f)$$

Normes de realització de les activitats

A l'examen parcial i al final es podrà tenir el formulari de l'assignatura, on hi ha les principals expressions matemàtiques per a la resolució de problemes.

Bibliografia

Bàsica:

Aguilar, Antonio [et al.]. Cinètica química. Barcelona: Llibres de l'Índex : Universitat de Barcelona, 1997. ISBN 8487561969.

González Velasco, Juan Ramón. Cinètica química aplicada. Madrid: Síntesis, DL 1999. ISBN 8477386668.

Fogler, H. Scott. Elementos de ingeniería de las reacciones químicas. 4ª ed. México, D.F. [etc.]: Pearson Educación, 2008. ISBN 9789702611981.

Complementària:

Escardino Benlloch, Agustín ; Àngel Berna Prats. Introducció a l'enginyeria dels reactors químics. València: Universitat de València, 2003. ISBN 8437056691.

Altres recursos:

A Atenea estarà disponible el material de l'assignatura: les presentacions de les classes de teoria, els enunciats dels exercicis, exàmens de cursos anteriors i formularis per als exàmens.