



Guia docent

860025 - 31104ERQ - Enginyeria de la Reacció Química

Última modificació: 11/07/2016

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

Unitat que imparteix: 860 - EEI - Escola d'Enginyeria d'Igualada.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2017

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: RITA PUIG VIDAL

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. Capacitat per al disseny i gestió de procediments d'experimentació aplicada, especialment per a la determinació de propietats termodinàmiques i de transport, i modelat de fenòmens i sistemes en l'àmbit de l'enginyeria química, sistemes amb flux de fluids, transmissió de calor, operacions de transferència de matèria, cinètica de les reaccions químiques i reactors.
5. Coneixements sobre balanços de matèria i energia, biotecnologia, transferència de matèria, operacions de separació, enginyeria de la reacció química, disseny de reactors, i valorització i transformació de matèries primes i recursos energètics.

Transversals:

1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.
2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

El pla de treball proposat en aquesta assignatura permetrà als estudiants seguir-la en règim presencial o semipresencial.

Aquest pla de treball es divideix en 7 temes que recullen el conjunt de conceptes a desenvolupar durant el curs. Cada tema ocupa de l'ordre d'una o dues setmanes. Cada setmana hi ha sessions presencials per presentar el tema, es fan exercicis, i es clou el tema tot corregint els exercicis proposats i resolent dubtes sorgits al llarg de l'estudi no presencial.

Cada tema conté activitats a realitzar de forma no presencial per part de l'estudiant que aniran marcant la pauta d'estudi de l'assignatura. Normalment, les activitats consisteixen en l'estudi d'un apartat del temari fent servir el material indicat pel seguiment de l'assignatura i la resolució d'un conjunt de problemes proposats.

En acabar cada tema es demanarà als estudiants la presentació d'uns exercicis proposats. Aquests exercicis contribuiran a la nota final de l'alumne. La presentació dels exercicis es farà via e-mail o a la següent sessió presencial.

En acabar cada tema es farà una prova escrita de curta durada per tal de comprovar el grau d'assoliment de coneixements de cadascun dels estudiants. Aquestes proves contribuiran a la nota final de l'estudiant.

El nombre total d'hores que un estudiant haurà de dedicar a l'assoliment dels 7 temes i la realització dels exercicis i proves escrites proposades és d'unes 150h.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Trobar l'equació que descriu la velocitat d'una reacció determinada.
- Optimitzar les condicions experimentals per fer que una reacció tingui lloc a una velocitat adequada i afavorir l'obtenció dels productes desitjats.
- Escollir el tipus de reactor més adequat per a portar a terme una reacció a nivell industrial: reactor discontinu, continu (flux pistó o barreja completa) o semicontinu.
- Calcular les dimensions del reactor necessari per a obtenir una producció determinada.
- Resoldre problemes teòrics tan de càlcul d'equacions cinètiques a partir d'unes dades experimentals com de càlcul del tamany del reactor per a obtenir una producció determinada.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ

Descripció:

Utilitat de la cinètica. Factors que intervenen en la velocitat d'una reacció.

Dedicació: 20 h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

MÈTODES EXPERIMENTALS PER TROBAR L'EQUACIÓ CINÈTICA: REACTOR DISCONTINU I FASE LÍQUIDA

Descripció:

S'estudiarà de quina manera podem conèixer l'equació cinètica d'una reacció, a partir de dades experimentals de concentració de reactiu que queda després de diferents temps de reacció.

Dedicació: 30 h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 20h

CINÈTICA DE REACCIONS EN FASE GAS

Descripció:

S'estudiarà de quina manera podem obtenir, a partir també de dades experimentals, l'equació cinètica de reaccions que tenen lloc en fase gas (a diferència de les reaccions en fase líquida estudiades al tema anterior).

Dedicació: 30 h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 18h

REACCIONS MÚLTIPLES

Descripció:

Quan barrejant uns determinats reactius, pot ser que reaccionin de més d'una forma, és a dir, pot tenir lloc més d'una reacció, llavors es parla de reaccions múltiples. En aquest capítol, es veurà com podem ajustar les condicions experimentals per tal d'afavorir l'obtenció del producte desitjat, coneixent la cinètica de les múltiples reaccions que poden tenir lloc a partir dels mateixos reactius.

Dedicació: 20 h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

MÈTODES EXPERIMENTALS PER TROBAR L'EQUACIÓ CINÈTICA EN REACTORS CONTINUS

Descripció:

Fins ara les dades experimentals necessàries per obtenir l'equació cinètica d'una reacció les obteníem al laboratori mitjançant un reactor discontinu. En aquest capítol, es veurà quines dades podem obtenir experimentalment amb un reactor continu que també ens serveixen per trobar l'equació cinètica de la reacció.

Dedicació: 20 h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

INTRODUCCIÓ AL DISSENY DE REACTORS

Descripció:

S'estudiarà com podem calcular les dimensions i el reactor adequat per portar a terme una reacció, coneixent la seva equació cinètica i la producció que volem obtenir.

Dedicació: 20 h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

REACCIONS CATALÍTIQUES

Descripció:

S'estudiarà com podem trobar l'equació cinètica d'una reacció que tingui lloc en presència d'un catalitzador.

Dedicació: 10 h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació Pes

Exercicis 20%

Exàmens escrits 80%

En el marc d'aquesta assignatura s'avaluen les competències genèriques assenyalades a l'apartat de competències d'aquesta fitxa.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

És condició necessària per superar l'assignatura presentar els treballs corresponents.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Levenspiel, Octave. Ingeniería de las reacciones químicas. 3ª ed. México: Limusa Wiley, 2004. ISBN 9681858603.
- Levenspiel, Octave. El Minilibro de los reactores químicos. Barcelona [etc.]: Reverté, cop. 1987. ISBN 8429173390.
- Smith, J. M. Ingeniería de la cinética química. 3a. México: Compañía Editorial Continental, cop. 1986. ISBN 9682606284.
- Harris, Gordon M. Cinética química. Barcelona: Reverté, 1973. ISBN 8429172211.