



1. PREDMET: KEMIJSKA INŽENIRSKA KINETIKA

Šifra: 30-0147

Število kreditnih točk (ECTS): 11.0

Obseg ur: 90; predavanja 45, vaje 45, seminarji (/)

Program: visokošolski strokovni študij - kemijska tehnologija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Predmet spada med osnovne kemijsko inženirske predmete. Kot sinteza kemijske kinetike, kemijske in inženirske termodinamike ter transportnih pojavov zagotovi osnovno znanje, ki ga inženir-tehnolog potrebuje pri načrtovanju procesov s snovno pretvorbo in obravnavanju kemijskih reaktorjev. Predmet razvija študentu sposobnost analize in sinteze kompleksnih kemijsko tehnoloških sistemov.

3. VSEBINA

Uvod. Kemijska reakcija. Kinetika homogenih reakcij. Hitrostna enačba: temperaturno in koncentracijsko odvisni člen. Mehanizem.

Interpretacija eksperimentalnih podatkov za šaržni reaktor. Šaržni reaktor s konstantnim in spremenljivim volumnom. Hitrostna enačba iz eksperimentalnih podatkov. Zaporedne reakcije. Paralelne reakcije.

Osnove dimenzioniranja reaktorjev. Snovna in toplotna bilanca. Oblika toka tekočine v reaktorju.

Idealni reaktorji. Šaržni reaktor. Mešalni reaktor. Cevni reaktor. Kaskada mešalnih reaktorjev. Cevni reaktor z obtokom. Selektivnost. Prinos.

Reaktorji z neidealnim tokom. Porazdelitev zadrževalnih časov v reaktorju. Vzbujevalno odzivna tehnika. Iglíčasta motnja. Stopničasta motnja. Disperzno-čepasti model. Model kaskade mešalnih reaktorjev.

Heterogene katalitske reakcije. Mehanizem in hitrostna enačba katalitske reakcije. Transport snovi in toplote k površini katalizatorja. Transport snovi in toplote znotraj poroznega katalizatorja. Efektivnostni faktor. Globalna hitrost reakcije.

Analiza in dimenzioniranje reaktorjev za heterogene katalitske reakcije. Reaktor z nasutim slojem. Reaktor s fluidiziranim slojem. Kapalni reaktor.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Potrebno predznanje kemije, fizike, transportnih pojavov in matematike. Predmet se povezuje z ostalimi kemijsko inženirskimi predmeti in skupaj z njimi predstavlja osnovna znanja za načrtovanje in vodenje kemijskih procesov.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNI UČBENIK:

Levenspiel, O., *Chemical Reaction Engineering*, 3rd Edition, John Wiley, New York, (1999).

Schmidt, L.D, *The Engineering of Chemical Reactions*, Oxford University Press, Oxford, (1998).

DODATNA LITERATURA

Levenspiel, O., *Osnovi teorije i projektovanja hemijskih reaktora*, ICS i TMF, Beograd, (1979).

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Pisni in ustni izpit.

PRIPRAVIL: Aleksander Pavko

DATUM: 25. 07. 2003