



1. PREDMET: KEMIJSKO REAKCIJSKO INŽENIRSTVO

Šifra: 30-1006

Število kreditnih točk (ECTS): 9

Obseg ur: 105; predavanja 45, vaje (/), seminarji 60

Program: univerzitetni študijski program - Kemijsko inženirstvo

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

Kemijska reakcija. Kinetični in termodinamski podatki. Kemijski reaktor.

Hitrostna enačba. Enostavne in kompleksne reakcije. Hitrostna enačba iz eksperimentalnih podatkov.

Osnove dimenzioniranja. Snovna in toplotna bilanca. Oblika toka tekočine v reaktorju. Idealni in redni reaktorji.

Reaktorji za homogene reakcije - izotermni in neizotermni pogoji. Šaržni reaktor. Mešalni reaktor. Cevni reaktor. Kaskada mešalnih reaktorjev. Cevni reaktor z obtokom. Selektivnost. Stabilno obratovanje.

Porazdelitev zadrževalnih časov v reaktorju. Vzbujevalno odzivna tehnika. Igličasta motnja. Stopničasta motnja. Disperzno-čepasti model. Model kaskade mešalnih reaktorjev. Dvo- in večparametrski modeli.

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. Reaktor s suspenzijo. Kapalni reaktor. Adiabatni reaktor in stabilno obratovanje.

Heterogene nekatalitske reakcije. Reakcija v sistemu tekočina-trdno. Reakcija v sistemu plin-kapljevina. Izbira kinetičnega modela. Dimenzioniranje reaktorja.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Predmet je zelo povezan s fiziko, fizikalno kemijo ter transportnimi pojavi. Za razumevanje je potrebno solidno znanje matematike.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNI UČBENIK

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

DODATNA LITERATURA

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

Smith, J.M., *Chemical Engineering Kinetics*, 3rd Edition, McGraw Hill, (1983).

Hill Jr., C.G., *An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design*, Wiley, (1977).

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega dela.

PRIPRAVIL: Janez Levec

DATUM: 30. 09. 2003