

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Procesna tehnika
Course title:	Process Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi v strojništvu – druga stopnja	Tehnologije in sistemi v strojništvu	drugi	prvi
Technologies and systems in mechanical engineering – second cycle	Technologies and systems in mechanical engineering	second	first

Vrsta predmeta / Course type Izbirni/elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje Laboratory work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	30		120	7

Nosilec predmeta / Lecturer: izr. prof. dr. Viktor Grilc

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/ slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/ slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti: **Prerequisites:**

- Pogoj za vključitev v delo je vpis v 2. letnik študija (lahko tudi določene predhodno opravljene obveznosti).

Vsebina:

- Osnovni pojmi in definicije.
- Kemijska reakcija. Kinetični in termodinamski podatki. Kemijski reaktor. Hitrostna enačba. Enostavne in kompleksne reakcije. Kinetična analiza eksperimentalnih podatkov.
- Prenos toplote. Mehanizmi prenosa toplote. Stacionarno prevajanje. Nestacionarno prevajanje. Konvektivni

Content (Syllabus outline):

prenos toplote. Koeficienti toplotnega prestopa. Korelacije.

- Prenos snovi. Mehanizmi snovnega prenosa. Stacionarna difuzija. Konvektivni snovni prenos. Koeficienti snovnega prenosa. Korelacije.
- Osnove dimenzioniranja. Snovna in toplotna bilanca. Tok tekočin v reaktorjih.
- Reaktorji za homogene reakcije. Šaržni reaktor. Mešalni reaktor. Cevni reaktor.
- Heterogeno katalizirane reakcije. Mehanizem in hitrostna enačba katalitske reakcije. Transport snovi in toplote na površino katalizatorja in znotraj katalitskega zrna. Globalna hitrost reakcije.
- Reaktorji za heterogeno katalizirane reakcije. Reaktor s strnjenim slojem. Reaktor s fluidiziranim slojem. Reaktor z goščo. Kapalni reaktor. Membranski reaktor.
- Separacijski procesi. Fazno ravnotežje. Kontinuirni in stopenjski kontakt v napravah. Načrtovanje in analiza separacijskih procesov. Destilacija. Ekstrakcija. Kristalizacija. Filtracija. Kromatografija. Dializa. Reverzna osmoza. Membranski procesi. Aplikacije v kemijski in farmacevtski industriji.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Carberry, J. J. (1976) *Chemical and Catalytic Reaction Engineering*. McGraw Hill.

Cussler, E. L. (1997) *Diffusion – Mass Transfer in Fluid Systems*. Cambridge University Press.

Koloini, T. (1999) *Prenos toplote in snovi*. Ljubljana: Založba UL FKKT.

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

McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P. (1985) *Unit Operations of Chemical Engineering*. McGraw Hill.

Modic, R. (1978) *Termične in difuzijske operacije*. DDU Univerzum.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc:

- Osnovni namen predmeta je študente seznaniti z osnovami toplotnega in snovnega transporta, ki se odvijata med potekom kemijske reakcije, z osnovami dimenzioniranja kemijskih reaktorjev in s separacijskimi procesi na področju kemijskih in procesnih industrij. Ta znanja so potrebna pri skupnem delu s strokovnjaki drugih profilov pri razvoju novih produktov in tehnologij.

Objectives and competences:**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje: Pridobi sposobnost in osnovna znanja, ki jih potrebuje pri načrtovanju procesov s snovno pretvorbo in separacijskih procesov.

Uporaba: Osvoji metodološke prijeme za analizo in sintezo kompleksnih kemijsko-tehnoloških sistemov.

Refleksija: Reflektira vsebine z drugih strokovnih disciplin in jih poveže s pridobljenim znanjem.

Prenosljive spretnosti: Spretnosti uporabe domače in tuje literature ter drugih virov, zbiranje in interpretiranje podatkov, sposobnost kritične analize, ustnega in pisnega poročanja.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Metode poučevanja in učenja:

- *predavanja z aktivno udeležbo študentov* (razlaga, diskusija, vprašanja in odgovori, primeri, reševanje problemov – problemski pristop);
- *vaje in laboratorijske vaje* (reševanje strokovnih problemov, projektno delo, dokumentiranje);
- *samostojno delo študentov* (individualni študij, priprava, predstavitev in zagovor projektne ali raziskovalne naloge).

Learning and teaching methods:

