

**Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / HEMIJSKA KINETIKA I KATALIZA**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Kroz predmet student treba da se upozna sa kinetikom i hemizmom procesa, vezom između mehanizma reakcije i kinetičkih parametara, kao i sa katalitičkim procesima ubrzavanja hemijskih reakcija, zakonitostima tokom ovih procesa i vrstama i osobinama katalizatora. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Prof. dr Ivana Bošković; saradnik dr Jana Mišurović                                                                                                                                                                                                                   |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja, vježbe (računske i laboratorijske). Seminarski rad. Konsultacije.                                                                                                                                                                                         |
| I nedjelja, pred.                    | Konverzija reaktanata u proizvode. Kinetika i konverzija. Termodinamika konverzije.                                                                                                                                                                                   |
| I nedjelja, vježbe                   | Računske vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| II nedjelja, pred.                   | Elementarne reakcije. Složene reakcije. Reakcioni put.                                                                                                                                                                                                                |
| II nedjelja, vježbe                  | Računske vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| III nedjelja, pred.                  | Zakoni brzine hemijske reakcije. Integralni i diferencijalni oblik. Određivanje reda reakcije integralnim i diferencijalnim metodama.                                                                                                                                 |
| III nedjelja, vježbe                 | Računske vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| IV nedjelja, pred.                   | Uticaj temperature na brzinu hemijskih reakcija. Arenijusova jednačina. Nearenujusovo ponašanje.                                                                                                                                                                      |
| IV nedjelja, vježbe                  | Računske vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| V nedjelja, pred.                    | Zakoni brzine konsektivnih, paralelnih i lančanih reakcija.                                                                                                                                                                                                           |
| V nedjelja, vježbe                   | Računske vježbe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VI nedjelja, pred.                   | Teorija sudara bimolekulskih reakcija.                                                                                                                                                                                                                                |
| VI nedjelja, vježbe                  | Eksperimentalna vježba: Bazna hidroliza etil-acetata.                                                                                                                                                                                                                 |
| VII nedjelja, pred.                  | Teorija prelaznog stanja. Entalpija, entropija i slobodna energija u teoriji prelaznog stanja.                                                                                                                                                                        |
| VII nedjelja, vježbe                 | I kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VIII nedjelja, pred.                 | Teorija monomolekulskih reakcija i njihovi modeli.                                                                                                                                                                                                                    |
| VIII nedjelja, vježbe                | Popravni I kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                |
| IX nedjelja, pred.                   | Definicija i bitne odlike katalize. Suština katalitičkog dejstva. Klasifikacija kat. reakcija.                                                                                                                                                                        |
| IX nedjelja, vježbe                  | Eksperimentalna vježba: Razlaganje malahitnog zelenog u baznoj sredini.                                                                                                                                                                                               |
| X nedjelja, pred.                    | Vrste katalize. Homogena i heterogena kataliza.                                                                                                                                                                                                                       |
| X nedjelja, vježbe                   | Eksperimentalna vježba: Razlaganje fenoltaleina u alkalnoj sredini.                                                                                                                                                                                                   |
| XI nedjelja, pred.                   | Čvrste kiseline i baze u heterogenoj katalizi. Metalni klasteri u katalizi.                                                                                                                                                                                           |
| XI nedjelja, vježbe                  | Eksperimentalna vježba: Razlaganje mureksida u kiselj sredini.                                                                                                                                                                                                        |
| XII nedjelja, pred.                  | Aktivnost, selektivnost i prinos katalizatora.                                                                                                                                                                                                                        |
| XII nedjelja, vježbe                 | Eksperimentalna vježba: Kiselo-bazna kataliza – Halogenizacija acetona.                                                                                                                                                                                               |
| XIII nedjelja, pred.                 | Deaktivacija katalizatora.                                                                                                                                                                                                                                            |
| XIII nedjelja, vježbe                | Eksperimentalna vježba: Autokatalitički mehanizam oksidacije tartaratnog jona vodonik peroksidom u prisustvu kobalta kao katalizatora.                                                                                                                                |
| XIV nedjelja, pred.                  | Projektovanje i sinteza katalizatora.                                                                                                                                                                                                                                 |
| XIV nedjelja, vježbe                 | Drugi kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| XV nedjelja, pred.                   | Interakcije metal-nosač. Katalitički reaktori.                                                                                                                                                                                                                        |
| XV nedjelja, vježbe                  | Popravni drugi kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Obaveze studenta u toku nastave      | Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe i rade kolokvijum i seminarski rad. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), racunaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.                                              |
| Konsultacije                         | Petak: 9-11h                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Opterećenje studenta u casovima      | Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Ukupno opterećenje u toku semestra: 6x30 =180 sati.                                                                                                                                                                             |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatura                            | 1. D. Šepa, Osnovi hemijske kinetika, Beograd, 2001. 2. P. Putanov, Uvod u heterogenu katalizu, Novi Sad, 1995 3. G. Bošković, Heterogena kataliza u teoriji i praksi, Novi Sad, 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | - Aktivnost u toku predavanja : ( 0 - 5 poena), - Aktivnost na vježbama : ( 0 - 5 poena ), - I kolokvijum : ( 0 - 20 poena), - II kolokvijum : ( 0 - 20 poena), - Završni ispit : ( 0 - 50 poena),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Posebne naznake za predmet            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Napomena                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ishodi učenja                         | Po završetku ovog kursa, student će biti u mogućnosti da: - razumije vremenske tokove hemijskih reakcija i zakone koji opisuju brzinu odvijanja složenih hemijskih procesa, - utvrdi red reakcije integralnim i diferencijalnim metodama, - protumači vezu između mehanizma reakcije, energije veze i kinetičkih parametara, - objasni teorijske osnove odvijanja hemijskih reakcija ( teorija sudara monomolekulskih i bimolekulskih reakcija, teorija prelaznog stanja) i njihove modele, - opiše osnovne mehanizme katalitičkih procesa, - primijeni osnovne zakonitosti ubrzavanja hemijskih reakcija na konkretan katalitički sistem - protumači primjenu različitih tipova katalizatora u tehnologiji i zaštiti životne sredine, - razlikuje parametre koji karakterišu katalizatore kao što su: aktivnost, selektivnost, stabilnost, regenerabilnost itd. - navede savremene trendove u istraživanju i proizvodnji novih katalizatora. |