|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv kolegija** | **RACIONALIZACIJA ENERGETSKIH UTROŠAKA U PROCESIMA PREHRAMBENE INDUSTRIJE** |
| **Šifra** |  | **Status kolegija** | izborni |
| **Studij** | Doktorski studij  |
| **Semestar** | II |
| **Nositelj kolegija** | Dr. sc. Elvis Ahmetović, redovni profesor |
| **Suradnici na kolegiju** |  |
| **Sadržaj kolegija** | Koncept, ekološki i ekonomski aspekti racionalnog korištenja energije u prehrambenim procesima. Veza između podsistema za generisanje energije, tehnološkog procesa i okoline. Toplinska integracija (rekuperacija) i izmjena topline. Mogućnosti korištenja topline produkata, kondenzata i otpadne topline u procesima. Sistemske metode za racionalno korištenje i optimizaciju potrošnje energije u prehrambenim procesima. Pinch tehnologija i matematičko programiranje. Sekvencijska i simulatana sinteza i dizajniranje mreže izmjenjivača topline upotrebom matematičkog programiranja. Softverski alati i programi za optimizaciju potrošnje energije i sintezu mreže izmjenjivača topline (npr. HENSAD, SYNHEAT, GAMS, itd.). Primjena sistemskih metoda racionalnog korištenja energije na problemima različite složenosti. |
| **Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)** | Sticanje općih i posebnih znanja koja se odnose na korištenje sistemskih metoda za racionalno korištenje energije u procesima prehrambene industrije u cilju poboljšanja ekonomske i ekološke efikasnosti procesa. |
| **Nastava** | **Predavanja** | **Seminari** | **Vježbe** |
| **sati/sedmično** |  |  |  |
| **ukupno** | 12 |  |  |
| **Način polaganja ispita** | Seminarski rad, pismena i usmena prezentacija rada |
| **Bodovi** | 5 | **Jezik** |  |
| **Obavezna literatura** | 1. J. Klemeš, R. Smith, J.-K.Kim. Handbook of Water and Energy Management in Food Processing. Cambridge, Woodhead Publishing Limited; 2008.2. L. T. Biegler, I. E. Grossmann i A. W. Westerberg: *Systematic methods of chemical process design*, Prentice-Hall, New Jersey, 1997.3. Kemp. I. C.: Pinch Analysis and Process Integration. A User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007. |
| **Preporučena literatura** | 1. T. F. Yee, I. E. Grossmann, Z. Kravanja (1990): Simultaneous optimization models for heat integration – I. Area and energy targeting and modeling of multi-stream exchangers. *Computers chem. Engng* 14 (10), 1151-1164.2. T. F. Yee, I. E. Grossmann (1990): Simultaneous optimization models for heat integration – II. Heat exchanger network synthesis. *Computers chem. Engng* 14 (10), 1165-1184.3. T. F. Yee, I. E. Grossmann, Z. Kravanja (1990): Simultaneous optimization models for heat integration – III. Process and heat exchanger network optimization. *Computers chem. Engng* 14 (11), 1185-1200 (1990).4. E. Ahmetović, M. Martin, I. E. Grossmann (2010): Optimization of energy and water consumption in corn-based ethanol plants. Ind. Eng. Chem. Res., 2010, 49 (17), pp 7972–7982. |