

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Sinteza i optimiranje tehnoloških procesa

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

## 3. Ciklus studija:

2

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

## 5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

## 7. Ograničenja pristupa:

## 8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

## 9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

|                                        | Semestar (1) | Semestar (2) | (za dvosemestralne predmete) | Opterećenje:<br>(u satima) |
|----------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|----------------------------|
| 9.1. Predavanja                        | 4            |              |                              | Nastava: 45                |
| 9.2. Auditorne vježbe                  | 0            |              |                              | Individualni rad: 106.3    |
| 9.3. Laboratorijske / praktične vježbe | 0            |              |                              | Ukupno: 151.3              |
| 9.4. Drugi oblici nastave              | 0.6          |              |                              |                            |

## 10. Fakultet:

Tehnološki fakultet

## 11. Odsjek / Studijski program :

Hemijsko inženjerstvo i tehnologija (Usmjerenje: Hemijsko inženjerstvo)

## 12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sci. Elvis Ahmetović, red. prof.

## 13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Ciljevi izučavanja nastavnog predmeta su:  
- steći osnovna znanja o sintezi i optimiranju procesa,

- razumijeti koncepte optimizacijskih metoda,
- razumijeti, kritički analizirati i riješiti probleme različite složenosti i predstaviti njihove rezultate,
- poboljšati pisane i verbalne komunikacijske vještine.

#### 14. Ishodi učenja:

Nakon odslušanog nastavnog predmeta i izvršenih nastavnih obaveza studenti će moći:

- koristiti i analizirati raspoloživu literaturu u cilju dobivanja potrebnih informacija,
- razumijeti koncept metoda linearnog i nelinearnog programiranja,
- riješiti optimizacijske probleme linearnog i nelinearnog programiranja, procijeniti rezultate i izvesti zaključke,
- prezentirati rezultate u pisanom i verbalnom obliku.

#### 15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovne karakteristike problema sinteze i optimizacije tehnoloških procesa. Bazni koncepti algoritamskih metoda za sintezu i optimizaciju procesa: predstavljanje problema u obliku drveta i mreže odnosno superstrukture procesa; strategije rješavanja problema predstavljenih u obliku drveta i mreže; alternativne formulacije problema matematičkog programiranja (LP, MILP, NLP, MINLP); modeliranje logičnih ograničenja i disjunkcija. Sekvencijska i simultana optimizacija. Sinteza i optimizacija procesnih podsistema i cijelih procesnih šema. Primjeri sinteze i optimizacije procesnih podsistema i cijelih procesnih šema.

#### 16. Metode učenja:

Predavanja, seminarski rad, samostalni rad, konsultacije.

#### 17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Za provjeru usvojenog znanja na kursu se koristi pismena i usmena provjera znanja. Pismena provjera se sastoji od provjere znanja na testu nakon završetka semestra, a usmena od razgovora i diskusije. U toku semestra studentima se dodjeljuje seminarski rad i aktivnost u vezi samostalnog rada koji treba da kompletiraju i predaju u toku semestra. Provjera znanja se vrši usmeno kroz prezentaciju seminarskog i samostalnog rada. Provjere na svim oblicima znanja priznaju se ukoliko je postignuti rezultat pozitivan nakon svake pojedinačne provjere i iznosi najmanje 50% ukupno predviđenog i/ili traženog znanja i vještina. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

#### 18. Težinski faktor provjere:

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Obaveze studenta:      | Bodovi:   |
| Seminarski rad         | 45 bodova |
| Samostalni rad         | 10 bodova |
| Završni/popravni ispit | 45 bodova |

#### 19. Obavezna literatura:

Biegler, L. T., Grossmann, I. E., Westerberg, A. W. (1997). Systematic methods of chemical process design. New Jersey: Prentice-Hall.  
Ravindran, A., Ragsdell, K. M., Reklaitis, G. V. (2006). Engineering optimization. New Jersey: John Wiley&Sons.

#### 20. Dopunska literatura:

#### 21. Internet web reference:

<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780080451411>  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aic.12276/abstract>

#### 22. U primjeni od akademske godine:

2024/2025

#### 23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: