

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Integracija mase i topline u tehnološkim procesima

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

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: (u satima)
9.1. Predavanja	3			Nastava: 33.8
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad: 116.2
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0			Ukupno: 150.0
9.4. Drugi oblici nastave	0.6			

10. Fakultet:

Tehnološki fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Hemijsko inženjerstvo i tehnologije (Usmjerenje: Hemijsko inženjerstvo)

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sci. Elvis Ahmetović, red. prof

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Ciljevi izučavanja nastavnog predmeta su:

- nadograditi osnovna znanja o integraciji mase i topline u tehnološkim procesima,

- primijeniti sistemske metode u cilju rješavanja problema integracije mase i topline,
- 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 različitih metoda za integraciju mase i topline u procesima,
- riješiti probleme sistemskim metodama za integraciju mase i topline, procijeniti rezultate proračuna i izvesti zaključke,
- prezentirati rezultate u pisanom i verbalnom obliku.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Potreba za sistemskim sagledavanjem tokova mase i topline u tehnološkim procesima (smanjivanje potrošnje topline, svježe vode, nastajanja otpadne vode, emisije otpadnih plinova, održivi razvoj i sl.). Koncept održivog razvoja u industriji i ekonomsko-ekološko efikasnog procesa. Razvoj sistemskih metodologija za integraciju mase i topline u procesima: pinch tehnologija i matematičko programiranje. Sinteza i dizajniranje mreže izmjenjivača topline. Sinteza i dizajniranje mreže izmjenjivača mase odnosno mreže vode. Sekvencijska i simultana integracija mase i topline u procesima. Primjeri primjene metoda pinch tehnologije i matematičkog programiranja u cilju povećanja toplinske/ energetske efikasnosti procesa i smanjivanja potrošnje svježe vode i nastajanja otpadne vode u procesu

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 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:

El-Halwagi, M. M. (2017). Sustainable Design through Process Integration: Fundamentals and Applications to Industrial Pollution Prevention, Resource Conservation, and Profitability Enhancement. Elsevier, Oxford.
Kemp, I. C. (2007). Pinch Analysis and Process Integration. A User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy. Butterworth-Heinemann, Oxford.
Ahmetović, E. (2016). Odabrana poglavlja hemijsko-procesnog inženjerstva, Univerzitet u Tuzli, Tehnološki fakultet, Tuzla

20. Dopunska literatura:

21. Internet web reference:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098135415002239>
<https://www.cetjournal.it/index.php/cet/article/view/CET2294104>
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fceng.2022.1012754/full>

22. U primjeni od akademske godine:

2024/2025

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: