

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Procesna integracija

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

ne popunjavati

**3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

6

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:**

nema ograničenja

**8. Trajanje / semestar:**

1

8

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

2

**10. Fakultet:**

Tehnološki fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Hemijsko inženjerstvo i tehnologija

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sci. Elvis Ahmetović, red. prof.

**13. E-mail nastavnika:**

elvis.ahmetovic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.tf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Ciljevi izučavanja nastavnog predmeta su:

- spoznati osnovna znanja o procesnoj integraciji i razumijeti njenu primjenu u procesnoj industriji,
- razumijeti, kritički analizirati i riješiti probleme različite složenosti i prezentirati dobijene rezultate,
- razumijeti značaj promatranja procesa kao ukupnog sistema sastavljenog od više podsistema.

**16. Ishodi učenja:**

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

- razumijeti osnove procesne integracije i objasniti njen značaj sa ekonomskog, ekološkog i socijalnog aspekta,
- riješiti probleme metodama procesne integracije, procijeniti dobijene rezultate proračuna i izvesti zaključke,
- odrediti minimalnu potrošnju svježe vode i dizajnirati mrežu tokova vode u procesu,
- skicirati i objasniti toplinsko integriranu mrežu tokova vode u procesu.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Uvod u procesnu integraciju. Globalna potrošnja vode i energije u industrijskom sektoru. Upotreba vode i energije u procesu. Definicija i značaj procesne integracije. Podjela problema procesne integracije. Koncepti sekvencijske i simultane integracije vode i topline u procesu. Osnovni koraci u primjeni procesne integracije. Motivacijski primjer povećanja kapaciteta proizvodnje i smanjenja potrošnje vode u procesu. Sistemske metode za integraciju vode u procesu. Pinch analiza za integraciju vode. Matematičko programiranje za integraciju vode i topline u procesu. Primjena kompjuterskih alata (Water Design i General Algebraic Modeling System-GAMS) za određivanje minimalne potrošnje svježe vode i dizajniranje mreže tokova vode u procesu. Sinteza toplinsko integriranih mreža tokova vode u procesu. Primjeri primjene sistemskih metoda za integraciju vode i topline u procesu.

**18. Metode učenja:**

Predavanja, laboratorijske (računarske) vježbe, konsultacije.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Pismena provjera znanja se sastoji od provjere znanja na testu polovinom semestra (Test 1) i nakon završetka semestra (Test 2). Test (1 i 2) se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka.

Maksimalan broj bodova na Testu 1 je 40 i na Testu 2 je 50.

Na Testu 1, koji se radi polovinom semestra, student treba ostvariti minimalno 50% bodova da bi nakon završetka semestra radio Test 2.

Ukoliko student nije položio Test 1 u toku semestra onda nakon završetka semestra pristupa polaganju integralnog testa/ispita koji obuhvata cjelokupno gradivo iz predmeta. Maksimalan broj bodova na integralnom ispitu je 90. Na tom ispitu student treba ostvariti minimalno 50% od ukupnog broja bodova.

Da bi student položio ispit mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

Studenti koji namjeravaju pristupiti polaganju ispita trebaju isti prijaviti kod predmetnog asistenta najkasnije 2 dana prije ispita. Prijava podrazumijeva predavanje prazne zadaćnice A4 formata na kojoj je potrebno napisati ime i prezime, naziv studijskog programa, broj indeksa i akademsku godinu kada je predmet pohađan.

**20. Težinski faktor provjere:**

	Bodovi:
Test I	40
Prisutnost na predavanju	5
Prisutnost na vježbama	5
Ukupno predispitne obaveze (50 bodova)	
Test II	
Završni/popravni ispit (50 bodova)	50

**21. Osnovna literatura:**

El-Halwagi, M. M. (2006). Process integration. San Diego: Academic Press.

Ahmetović, E. (2016). Odabrana poglavlja hemijsko-procesnog inženjerstva. Tuzla: Univerzitet u Tuzli, Tehnološki fakultet.

**22. Internet web reference:**

<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781498761840/chapters/10.1201%2F9781315153292-17>

<https://www.design.che.vt.edu/waterdesign/waterdesign.html>

**23. U primjeni od akademske godine:**

2023/2024

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

03.02.2026