

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Materijalni i energetski bilansi procesa

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

ne popunjavati

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

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

Odslušani predmeti: Matematika, Fizika, Opšta hemija sa stehiometrijom, Uvod u hemijsko inženjerstvo

7. Ograničenja pristupa:

nema ograničenja

8. Trajanje / semestar:

1

5

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

4

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

10. Fakultet:

Tehnološki fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Hemijsko inženjerstvo i tehnologija/Hemijsko inženjerstvo i tehnologije

12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Nidret Ibrić, docent

13. E-mail nastavnika:

nidret.ibric@untz.ba

14. Web stranica:

www.tf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Definirati osnovne koncepte procesa i procesnih sistema. Predstavljanje procesa sa procesnim šemama i definiranje parametara procesnih tokova. Sistemski pristup rješavanju problema materijalnog i energetskog bilansa procesnih sistema primjenjiv na rješavanje različitih bilansih problema stacionarnih procesa. Rješavanje jednostavnih bilansih problema primjenom računara.

16. Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kursa i ispunjenih obaveza student će imati sposobnosti da: definira procesnu jedinicu i procesne tokove; razumije i definire osnovne parametre tokova; formira model procesa na osnovu njegovog opisa; definira toplinu, rad i entalpiju; rješava materijalni i energetski bilans za otvorene i zatvorene sisteme sa i bez hemijske reakcije; rješava jednostavnije probleme koji kombinuju materijalne i energetske bilanse u procesima bez i sa hemijske reakcije; kreiraju jednostavne modele bilansa koristeći Excel.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. UVOD. Pojam procesa i procesnog sistema. Parametri procesnih tokova. 2. Osnovna jednačina materijalnog bilansa. Materijalni bilans procesne jedinice sa i bez hemijske reakcije. Materijalni bilans procesa, sa više procesnih jedinica, sa zaobilaznim i recirkulacionim tokovima. 3. Materijalni bilans u gasno-parnim sistemima, procesi kondenzacije i sušenja. Bilans u sistemima para-tečnost, parcijalno isparavanje/kondenzacija, destilacija. Materijalni bilans u sistemima tečno-kruto, koncentriranje i kristalizacija. Materijalni bilans procesa koji uključuju hemijske reakcije, reakcije sinteze i izgaranja. 4. Energetski bilansi. Specifična entalpija procesnog toka. Standardne procesne putanje promjene entalpije sistema. Osnovna jednačina energetskog bilansa i njena primjena u procesima sa i bez hemijske reakcije; Procesni izgaranja i generisanje energenata.

18. Metode učenja:

- Predavanja
- Auditorne i laboratorijske vježbe,
- Konsultacije

Svaka metodska jedinica iz kursa biva od strane nastavnika usmeno i pismeno izložena studentima i praćenja primjerima koji na prihvatljiv način potvrđuju istine prezentirane tokom predavanja. Auditorijalne i laboratorijske vježbe podrazumijevaju rješavanje bilansnih problema za čiju su izradu studenti dobili teoretsku osnovu na predavanjima. Laboratorijske vježbe podrazumijevaju upotrebu računara.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

- Dva testa u toku semestra
- Završni/popravni ispit

Testovi u toku semestra (predispitne obaveze) podrazumijevaju rješavanje bilansnih problema u auditorijumu pri čemu svaki test podrazumijeva rješavanje jednostavnijih bilansnih problema za čije rješavanje student ima na raspolaganju 75 minuta. Predmetni nastavnik će blagovremeno obavijestiti studente o terminima svake provjere znanja. Završni/popravni ispit sadrži četiri bilansna problema za čije rješavanje student ima na raspolaganju 150 minuta u terminima utvrđenim rasporedom. Testovi i završni/popravni ispit se polažu pismeno. Parcijalni ispiti (testovi) i završni/popravni ispit se ocjenjuju tako što je za svaki, od bilansnih problema, utvrđen broj pripadajući poena. Položen test podrazumijeva osvojeno minimalno 50 % pripadajućih bodova. Student pristupa završnom ispitu nakon položenih predispitnih obaveza (test I i test II).

20. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje na sljedeći način:
TEST I (25 bodova), TEST II (25 bodova). Završni/popravni ispit (50 bodova). Da bi student položio predmet, mora ostvariti minimalno 54 boda.

21. Osnovna literatura:

1. McCabe, Warren L. et. al. Unit Operations of Chemical Engineering, Boston : McGraw-Hill, 2005.
2. Ibrić, N. 2023. Uvod u Excel za hemijske inženjere: Rješavanje problema u hemijskom inženjerstvu.

22. Internet web reference:

<https://learncheme.com/screencasts/mass-energy-balances/>

23. U primjeni od akademske godine:

2023/2024

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

18.09.2024.