

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Zelena hemija

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5. Status nastavnog predmeta:

☐ Obavezni ☒ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semestar:

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

9.2. Auditorne vježbe:

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Hemija/Primijenjena hemija; Hemija okoline i kontrola kvaliteta

12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Almir Šestan, docent

13. E-mail nastavnika:

almir.sestan@untz.ba

14. Web stranica:

www.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Primjena fundamentalnih znanja hemije i srodnih nauka u proizvodnji hemijskih produkata i optimizaciji hemijskih procesa u cilju smanjenja ili eliminacije korištenja i proizvodnje opasnih materija po okoliš. Predstaviti koncept i disciplinu Zelene hemije. Pokazati potrebu i održivost metoda Zelene hemije u hemiji kao nauci i srodnim disciplinama. Predstaviti 12 načela Zelene hemije i metode Zelene hemije uključujući i upotrebu alternativnih sirovina i polaznih materijala, reagensa, rastvarača, ciljne molekule, i katalizatora. Pokazati kako procijeniti reakciju ili postupak i predložiti zelenu alternativu, te se usredotočiti na primjenu inovativnih tehnologija za razvijanje ekološki prihvatljivijih postupaka.

16. Ishodi učenja:

Sticanje kompetencija za primjenu fundamentalnih znanja hemije i srodnih naučnih disciplina u proizvodnji hemijskih produkata i optimizaciji hemijskih procesa u cilju smanjenja ili eliminacije korištenja i proizvodnje opasnih materija po okoliš. Sticanje saznanja o implementaciji principa Zelene hemije na cijelom polju hemije. Razumijevanje i artikulacija novih etičkih principa.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Predmet pručavanja Zelene hemije. Zelena hemija-definicija; Metodologija zelene hemije; 12 načela Zelene hemije; Sirovine Zelene hemije; Štetni učinci hemikalija na zdravlje i okoliš. Mjerenje i kontrola aktivnosti za zaštitu okoliša. Rastvarači Zelene hemije; Tokovi sinteze zelene hemije; Pristup funkcionalnih grupa Zelenoj hemiji; Kvantitativno/ optimizirajuće baziran okvir za projektovanje zelenohemijskih tokova sinteza; Uvod u potrebu za novim etičkim paradigmatama u svijetu u kojem moćne tehnologije uključujući i hemijsku mogu imati dugoročne štetne efekte. Zelena hemija i zakonodavstvo.

18. Metode učenja:

U cilju efikasnog izvođenja nastave i postizanja očekivanih ciljeva kursa i kompetencija studenata na kraju semestra na kursu se koriste različite nastavne metode:

- predavanja (P) uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- teoretske (auditorne) vježbe (AV)
- konsultacije

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost studenta se određuje angažmanom u nastavnom procesu, praćenjem i aktivnim učešćem u nastavi na predavanju i vježbama. Za prisustvo na predavanjima i vježbama u toku semestra student može ostvariti od 0 do 4 bodova. Studenti koji su više od tri puta izostali, nemaju pravo na ovjeru predmeta od strane predmetnog nastavnika. Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (prvi parcijalni) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Test se sastoji od zadataka izračunavanja, definisanja pojmova, višestrukog izbora, dopunjavanja, povezivanja, grafičkog prikazivanja. Svaki tačan odgovor boduje se sa onoliko bodova koji isključivo zavisi od težine pitanja. Dobiveni bodovi na testu se nakon sumiranja konvertuju u broj bodova predviđen syllabusom, tačnije, student na prvom parcijalnom ispitu može ostvariti maksimalno 20 bodova. Na kraju semestra studenti pismeno polažu test (drugi parcijalni) koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Test se sastoji od zadataka izračunavanja, definisanja pojmova, višestrukog izbora, dopunjavanja, povezivanja, grafičkog prikazivanja. Svaki tačan odgovor boduje se sa onoliko bodova koji isključivo zavisi od težine pitanja. Dobiveni bodovi na testu se nakon sumiranja konvertuju u broj bodova predviđen syllabusom, tačnije, student na drugom parcijalnom ispitu može ostvariti maksimalno 20 bodova. Oba testa polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime se postiže ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit.

Seminarski rad će obuhvatati tematiku iz oblasti Zelene hemije i treba biti obrađen uz konsultovanje raspoložive dostupne udžbeničke literature, literature dostupne na Internetu, i sl. Studenti su obavezani da u određenom vremenu, najkasnije mjesec dana do kraja semestra, u skladu sa uputstvima, seminarski rad i isti dostave nastavniku na pregled.

Završni ispit je pismeni i/ili usmeni. Na završnom ispitu, koji obuhvata cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama student može maksimalno ostvariti 50 bodova s tim da je za polaganje potrebno osvojiti nadpolovični broj bodova - 26. Format pitanja u testu je identičan pitanjima na parcijalnim ispitima. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 26 bodova na završnom ispitu. Identičan navedenom je način polaganja popravnog i dodatnog popravnog ispita.

20. Težinski faktor provjere:

Kriterij	Max broj bod.	Bodovi za prolaz	Osvojen br. bodova	Ocjena	ECTS ocjena
Prisustvo na nastavi	0	0	<54,00	5	F
Aktivnost	4	2	54,00 - 64,00	6	E
I parcijalni ispit	20	0	65,00 - 74,00	7	D
II parcijalni ispit	20	0	75,00 - 84,00	8	C
Seminarski rad	6	4	85,00 - 94,00	9	B
Završni ispit	50	26	95,00 - 100	10	A
Ukupno	100	54			

21. Osnovna literatura:

1. Jaganjac et al. (2008): Zeleno inženjerstvo okolinski osmišljeno projektovanje hemijskih procesa – Poglavlje zelena hemija, Prevod udžbenika Allen, T.D. and D.R. Schonnard: Green Engineering (Environmentall y conscious Design of Chemical proccesses), prentice Hall PTR, Nj,2002.
2. Anatas, P, T. and W illiams, T.C.,eds (1998): Green Chemistry: Frontiers in benign Chemical Synthesis and Processes, Oxford Universit y Press, New York.

22. Internet web reference:

<http://www.acs.org/content/acs/en/greenchemistry/what-is-green-chemistry/principles/12-principles-of-green-chemistry.html>
http://igs.chem.cmu.edu/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=276

23. U primjeni od akademske godine:

2018/2019

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

04.04.2018.