



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
FACULTY OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS



STUDIJSKI PROGRAM HEMIJA

TREĆI CIKLUS STUDIJA - DOKTORSKE STUDIJE

Naziv predmeta	Odabrani polimerni materijali za napredne primjene			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Fond časova	Broj ECTS bodova
DHEM23OPM	izborni	II ili IV	5+0	10
Nastavnik	prof. dr Milica Balaban			

Uslovljenost drugim predmetima	Oblik uslovljenosti			
nema	/			
Ciljevi izučavanja predmeta				
Cilj učenja predmeta je prepoznati značaj novih i modifikovanih polimernih materijala od interesa u savremenom tehnološkom okruženju, upotrebe obnovljivih izvora u sintezi komercijalnih polimernih proizvoda, kao i savladati napredne tehnike sinteze karakterizacije.				
Ishodi učenja (stečena znanja)				
Student prepoznaje i sistematizuje različite vrste naprednih i modifikovanih polimera na osnovu različitih kriterijuma. Student predviđa mehanička i upotrebna svojstva datog polimera na osnovu strukture. Student primenjuje različite metode sinteze i modifikacije za dobijanje polimera, kopolimera i smješa i vrši osnovnu karakterizaciju, samostalno i u timskom radu.				
Sadržaj predmeta				
U zavisnosti teme doktorske disertacije i interesovanja, student može izabrati jednu od odabranih tema: • Umreženi polimeri: Poliestri, nezasićeni poliesteri i alkidi, fenolni polimeri: rezolni fenoli, novolačni fenoli, aminoplastike, epoksidne smole, poliuretani, polisiloksani, polisulfidi Hemijske i fizičke mreže. Intermolekularno i intramolekularno umrežavanje. Funkcionalnost monomera (f). Gustina umrežavanja. Indeks geliranja i bubrenja. Glavni hemijski putevi za sintezu polimernih mreža. Postepena polimerizacija. Vulkanizacija. Karakterizacija polimernih mreža i gelova. Teorija i matematičko modeliranje umrežavanja. Svojstva umreženih polimera. Reologija i postupak očvršćavanja umreženih polimera. Razdvajanje faza i dvofazna morfologija u termoplastično modifikovanim umreženim polimerima. • Sintetički biodegradabilni polimeri. Alifatični poliestri (PGA, PLA i njihovi kopolimeri, polibutilensukcinat (PBS), polibutilen sukcinat adipat (PBSA), poli(vinilalkohol) (PVOH), poli(vinilacetat) (PVA), poli(ε-kaprolakton) (PCL). Poliestri, poliamidi, poliuretani, polianhidridi. • Biodegradabilni polimeri iz obnovljivih izvora. Polisaharidi, Polipeptidi, Poli(mliječna kiselina i poli(laktidi) (PLA), Poli(glikolna kiselina (PGA). Derivati i kopolimeri. • Faktori koji utiču na biorazgradnju - struktura, morfologija, molekulska masa, zračenje i hemijski tretmani. Mehanizam biodegradacije. Tehnike za proučavanje biodegradacije. Brzina degradacije. Mehanička svojstva biodegradabilnih polimera. Primjena biodegradabilnih polimera u medicini i poljoprivredi, pakovanje. Polimeri za energetske primjenu u skladištenju i pretvorbi energije				
Metode nastave i savladavanje gradiva				
Predavanja, seminari, konsultacije i eksperimentalni rad.				
Knjige i drugi nastavni materijal				
Ođian, G. (2004). <i>Principles of polymerization</i> . John Wiley & Sons. Hernández-Ortiz, J. C., & Vivaldo-Lima, E. (2013). Crosslinking. <i>Handbook of Polymer Synthesis, Characterization, and Processing</i> , 187–204. doi: 10.1002/9781118480793.ch9. Biodegradable Polymers: Recent Developments and New Perspectives, Ed. Geraldine Rohman, 05/2017: IAPC Publishing ISBN: 978-953-56942-5-0 Ganachari, S.V. (2019). Polymers for Energy Applications. In: Martínez, L., Kharissova, O., Kharisov, B. (eds) <i>Handbook of Ecomaterials</i> . Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68255-6_194 Прегледни и оригинални радови из база података.				
Oblici provjere znanja i ocjenjivanja				
Individualni projekat, završni ispit.				
Prezentacija individualnog projekta	40	Završni ispit	60	
Posebna naznaka za predmet				
/				
Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke			Milica Balaban	