



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Srećko Valić	
Naziv predmeta	Osnove fizike polimera	
Studijski program	Diplomski studij Fizika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1., 2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+15+15

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Upoznavanje s osnovama sinteze i metodama karakterizacije polimera, vrstama polimernih materijala za široku primjenu te problemima starenja i razgradnje polimernih materijala. Posebna pažnja će se posvetiti fizikalnim metodama karakterizacije polimera.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz kemije i svi ispiti iz opće fizike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Usvajanje temeljnih pojmova iz nomenklature, sinteze i klasifikacije polimera. Sposobnost odabira polimernih materijala za određenu primjenu na temelju fizikalnih svojstava. Objasniti utjecaj fizikalnih čimbenika na starenje polimera. Povezati kemijsku strukturu i fizikalna svojstva s primjenskim svojstvima materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi o sintezi i nomenklaturi polimera. Temeljne strukture polimernog lanca: linearni, granati i umreženi lanci; konfiguracije i konformacije lanaca. Statističko klupko, polumjer vrtnje. Molekulske mase polimera i raspodjela molekulskih masa te metode njihovog određivanja. Polimeri u otopini: bubrenje, otapanje polimera, svojstva otopina polimera, entropija i entalpija miješanja. Konformacije makromolekula u otopini. "Theta" uvjeti. Polimeri u čvrstom stanju: staklasto, kristalno i viskoelastično stanje. Fazni prijelazi, slobodni volumen. Struktura i morfologija kristala. Orijentacija segmenata u prostoru. Prirodni polimeri: prirodni kaučuk, celuloza, proteini. Kopolimeri - statistički, alternirajući i blok kopolimeri. Polimerni kapljeviti kristali. Vodljivi polimeri. Razgradnja polimera i stabilizacija. Metode karakterizacije polimera. Problemi skladištenja i recikliranja polimernog otpada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☒ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☐ multimedija i mreža
- ☐ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo

*1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata*

Pohađanje predavanja i vježbi. Aktivan odnos prema nastavi. Izrada jednog referata/eseja i izlaganje pred ostalim studentima. Usmeni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2.5	Esej	1.5	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Pratit će se redovito pohađanje predavanja i posebno vježbi (ukupno do 20% ECTS bodova kolegija), Aktivno sudjelovanje u nastavi (do 10% ECTS bodova). Svaki student će dobiti jednu temu vezanu uz sadržaj kolegija da ju razradi u obliku seminarskog rada kojeg predaje u pismenom obliku, te će tu istu temu izložiti pred ostalim studentima u kratkom (do 15 minuta) usmenom izlaganju (pismeni i esej, te usmeno izlaganje ukupno donose do 30% ECTS bodova). Završni ispit je usmeni, na kojem se studentu postavljaju četiri pitanja (tri iz metoda, jedno iz teme koju je obradio u eseju), a na ispitu može dobiti do 40% ukupnog broja ECTS bodova. Za konačnu pozitivnu ocjenu potrebno je skupiti najmanje pola mogućih bodova iz svakog navedenog segmenta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Z. Janović, Polimeri i polimerizacije, HKDI - Kemija u industriji, Zagreb, 1999.
F.W. Billmeyer, Textbook of Polymer Science, John Wiley & Sons, New York, 1984.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Z. Janović, Polimeri i polimerizacije, HKDI - Kemija u industriji, Zagreb, 1999.	1	5
F.W. Billmeyer, Textbook of Polymer Science, John Wiley & Sons, New York, 1984.	1	5

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kontinuirano praćenje studentovih aktivnosti na vježbama i predavanjima uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku.
Uvodni upitnik o tome što svaki student očekuje od kolegija. Završni anonimni upitnik o kvaliteti izvedene nastave.
Nakon položenog usmenoga dijela ispita nastavnik traži od studenata usmenu povratnu informaciju o ostvarenim ciljevima nastave: načinu učenja, eventualnim poteškoćama pri usvajanju dijela sadržaja i sugestije o izvođenju kolegija

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.