

Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija / INSTRUMENTALNE METODE

HEMIJSKE ANALIZE

Naziv predmeta:	INSTRUMENTALNE METODE HEMIJSKE ANALIZE			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
344	Obavezan	3	6	3+0+3
Studijski programi za koje se organizuje	Hemijska tehnologija			
Uslovljenost drugim predmetima				
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa teorijskim principima, aparaturama, načinom izvođenja i mogućnostima primjene različitih instrumentalnih metoda. Akcenat je na primjeni metoda koje se najčešće koriste u laboratorijskoj praksi.			
Ishodi učenja	Nakon ovog kursa student će biti osposobljen da: 1. Primijeni teorijsko znanje vezano za instrumentalne metode analize (spektrometrije, termičke metode, instrumentalne metode separacije...) i principe rada instrumenata; 2. Interpretira usvojeno teorijsko znanje vezano za metode instrumentalne analize i principe rada instrumenata; 3. Koristi odgovarajuću instrumentalnu metodu s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka; 4. Primijeni znanja, da uz pomoć uputstva samostalno uradi eksperiment; 5. Demonstrira rezultate eksperimentalne analize.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Nada Blagojević, Dr Snežana Vukanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, laboratorijske vježbe. Izrada jednog seminarskog rada. Samostalno učenje. Konsultacije. Kolokvijumi.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u spektroskopske analitičke metode. Apsorpcija u vidljivom dijelu spektra.			
I nedjelja, vježbe	Uvodna objašnjenja. Uputstvo za rad u laboratoriji. Literatura			
II nedjelja, pred.	Kolorimetrijske, fotometrijske metode.			
II nedjelja, vježbe	Molekulska apsorpciona spektroskopija. Kolorimetrijsko određivanje sadržaja gvožđa u vodi za piće.			
III nedjelja, pred.	Spektrofotometrijske metode.			
III nedjelja, vježbe	Spektrofotometrija. Određivanje radne talasne dužine.			
IV nedjelja, pred.	Emisiona spektralna analiza (PF, ICP)			
IV nedjelja, vježbe	Odrđivanje nepoznate koncentracije Cr(III).			
V nedjelja, pred.	Atomska apsorpciona spektroskopija. Fluorimetrija. (podjela seminarskih radova: Nefelometrija i turbidimetrija. Refraktometrija. Polarimetrija. Termometrija.)			
V nedjelja, vježbe	I kolokvijum			
VI nedjelja, pred.	Principi hromatografskih metoda. Hromatografija u koloni.			
VI nedjelja, vježbe	Određivanje sadržaja gvožđa u obliku Fe(CNS)3.			
VII nedjelja, pred.	Hromatografija na hartiji. Tankoslojna hromatografija.			
VII nedjelja, vježbe	Popravni - I kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Gasna hromatografija. Tečna hromatografija.			
VIII nedjelja, vježbe	Fotometrijsko određivanje završne tačke titracije. Fotometrijska titracija smješe Cu(II)-Ca(II).			
IX nedjelja, pred.	Infracrvena spektroskopija.			
IX nedjelja, vježbe	Atomska apsorpciona spektrometrija. Određivanje sadržaja cinka u vodenim rastvorima i u realnom uzorku metodom AAS			
X nedjelja, pred.	Ultraljubičasta spektroskopija.			
X nedjelja, vježbe	Hromatografija na hromatografskom papiru. Kvalitativna analiza katjona II i III analitičke grupe Hg2+, Sb3+, Fe3+, Ni2+.			
XI nedjelja, pred.	Masena spektrometrija.			
XI nedjelja, vježbe	Tankoslojna i kolonska hromatografija.			

XII nedjelja, pred.	Nuklearna magnetna rezonanca.					
XII nedjelja, vježbe	II kolokvijum					
XIII nedjelja, pred.	Odbrana seminarskih radova.					
XIII nedjelja, vježbe	Infracrvena spektroskopija. Identifikacija funkcionalnih grupa metodom IR spektroskopije. Popravni - II kolokvijum					
XIV nedjelja, pred.	Odbrana seminarskih radova.					
XIV nedjelja, vježbe	Određivanje kofeina u energetskim pićima.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Nadoknada.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 3 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 2 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, da urade i odbrane laboratorijske vježbe, da rade oba kolokvijuma. Da rade i odbrane seminarski rad.			
Konsultacije			Po potrebi. Prema dogovoru sa predmetnim nastavnikom i saradnikom.			
Literatura			1. M. Medenica, N. Pejić, Instrumentalne metode, Univerzitet u Beogradu, 2018 2. D. Manojlović, J. Mutić, D. Šegan, Osnove elektroanalitičke hemije, Univerzitet u Beogradu, 2010 3. T. Verbić, M. Pešić, N. Obradović, I. Cvijetić, Praktikum sa zbirkom zadataka iz instrumentalne analitičke hemije (optičke i elektroanalitičke metode), Univerzitet u Beogradu, 2018 4. D. A. Skog, D.M.West and F.J.Holer, Fundaments of Analitical Chemistry, 10 edition, Suanders Colege Publishing, A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher, 2021.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- Prisustvo nastavi: 4 poena - Kolokvijumi: 2x 15 poena, - Seminarski rad: 10 poena - Urađene i odbranjene vježbe: 6 poena, - Završni ispit: 50 poena. Prelazna ocjena na ispitu dobija se ako student kumulativno sakupi najmanje 50 poen.			
Posebne naznake za predmet			Da bi student pristupio polaganju ispita mora imati odrađene i ovjerene sve laboratorijske vježbe.			
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena