

**Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija / INSTRUMENTALNE METODE  
HEMIJSKE ANALIZE**

<b>Naziv predmeta:</b>	INSTRUMENTALNE METODE HEMIJSKE ANALIZE			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
344	Obavezan	3	6	3+0+3
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Hemijska tehnologija			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	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.			
<b>Ishodi učenja</b>	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.			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Nada Blagojević, Dr Snežana Vukanović			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, laboratorijske vježbe. Izrada jednog seminarskog rada. Samostalno učenje. Konsultacije. Kolokvijumi.			
<b>Plan i program rada</b>				
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) <sub>3</sub> .			
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 Hg <sup>2+</sup> , Sb <sup>3+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Ni <sup>2+</sup> .			
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.					
<b>Opterećenje studenta</b>						
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>					
<b>6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 3 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi <b>2 sat(a) i 0 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>6 x 30=180 sati</b> 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) <b>36 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, da urade i odbrane laboratorijske vježbe, da rade oba kolokvijuma. Da rade i odbrane seminarski rad.					
<b>Konsultacije</b>	Po potrebi. Prema dogovoru sa predmetnim nastavnikom i saradnikom.					
<b>Literatura</b>	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 Analytical Chemistry, 10 edition, Suanders Colege Publishing, A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher, 2021.					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 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.					
<b>Posebne naznake za predmet</b>	Da bi student pristupio polaganju ispita mora imati odrađene i ovjerene sve laboratorijske vježbe.					
<b>Napomena</b>						
<b>Ocjena:</b>	F	E	D	C	B	A
<b>Broj poena</b>	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