

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Dodiplomski studijski program (prvi ciklus)			
		Naziv studijskog programa	HEMIJA – OPĆI SMJER			
PREDMET						
Naziv predmeta		SENZORI I BIOSENZORI				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
HOA404	VII	IZBORNI	4	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti		Svi predmeti iz fizikalne i analitičke hemije iz prethodnih godina studija				
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta	Dr. sc. Emir Turkušić, docent ; Dr. sc. Amira Čopra-Janjićijević, docent; Dr. sc. Ismet Tahirović, docent; Mr. sc. Sabina Begić, viši asistent; Mr. sc. Nevzeta Ljubijankić, viši sistent; Vera Dugandžić, asistent				
	Učesnici u nastavi					
Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenata sa senzorima i biosenzorima kao alternativnim analitičkim metodama, koji svojom univerzalnošću sve više nalaze primjenu kako u svakodnevnom životu tako i u naučno-istraživačkom radu.					
Sadržaj predmeta						
#	Nastavna jedinica	Kontakt sati				
		P	V	S	K	
1.	Hemijski senzori kao alternativne analitičke metode. Uvod u senzorske tehnike, karakterizacija, specifikacija i nomenklatura hemijskih senzora.	2				
2.	Koncept hemijskih i biohemijskih senzora. Trendovi razvoja senzorskih tehnologija, minijaturizacija i nanotehnologije.	2				
3.	Osnove fizike senzora i hemije senzora. Čvrsto stanje i model vrpce. Čvrsto stanje i model vrpce.	2				
4.	Hemijske ravnoteže, redoks ravnoteže, elektrohemijski fenomeni u senzorskim tehnologijama. <i>Vježba: Određivanje vodonik peroksida modificiranom karbon elektrodom</i>	2	6			
5.	Procesi molekularnog prepoznavanja iona i neutralnih specija	2				
6.	Koncept tehnologije, debeloslojne tehnike, tehnike tankog filma, modificiranje površine i monoslojevi, tehnologije mikrosistema, integrirana elektronika i integrirana optika.	2				
7.	Senzorske mjerne tehnike, elementi senzorske elektronike, elektronski mjerni instrumenti, optički mjerni instrumenti	2				
8.	Strukturirani poluprovodnici kao hemijski senzori. Maseni senzori. Senzori na bazi električnog kapaciteta i provodljivosti. <i>Vježba: Određivanje vodonik peroksida nastalog dejstvom enzima iz grupe oksidaza dvostruko modificiranom karbon elektrodom</i>	2	8			
9.	Termometrijski i kalorimetrijski senzori. Elektrohemijski senzori. Potenciometrijski senzori, amperometrijski senzori	2				
10.	Elektrohemijski biosenzori, enzimski biosenzori, imunosenzori, senzori na bazi tkiva organizama, mikroorganizama i dijelova organa.	2				
11.	Biosenzori bazirani na nukleinskim kiselinama, senzori za DNA i sa DNA, DNA dijagnostika i „genetički otisak prsta“.	2				
12.	Optički senzori i biosenzori. Senzorski sistemi sa integriranom optikom. Hemijski senzori kao detektori i indikatori. <i>Vježba: Izrada membranskog senzora za glukozu</i>	2	6			
13.	Senzorski nizovi (baterije) i minijaturizirani total-analizatori	2				
14.	Inteligencija senzorsistema i senzorskih nizova. Samo-test, samo-dijagnoza i samo-kalibracija.	2				
15.	Višedimenziona i višekomponentna analiza, elektronski nos i elektronski jezik. Karakteristične operacije i procesi u Mikro-Total-Analizatorima (μ -TAS). <i>Vježba: Optički senzori i biosenzori.</i>	2	10			
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)						
Kontakt sati	Laboratorijske vježbe	30	Seminari	Priprema ispita		
Literatura – čitanje	Pisani radovi		Ostalo (navesti)	UKUPNO		
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
1. Ursula E. Spichiger-Keler, Chemical Sensors and Biosensors for Medical and Biological Applications, WILEY – VCH, 1998. 2. Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2004. 3. Jonathan M. Cooper, Anthony E.G. Cass, Biosensors, second edition OXFORD, University Press, 2004. 4. Edmonds T.E. Chemical Sensors, Chapman and Hall, 1998. 5. Peter G. Edelman and Joseph Wang, Biosensors & Chemical Sensors, American Chemical Society, Washington, DC 1992. 6. Karel Vytřas & Kurt Kalcher, Sensing in Electroanalysis, University of Pardubice, Czech Republic, 2005. 7. Kurt Kalcher, Ivan Švancara, Radovan Metelka, Karel Vytřas and Alain Walcarius, Heterogenous Carbon Electrochemical Sensors, Encyclopedia of SENSORS, American Scientific Publishers, 2006.			Kriterij	Poeni	Uslov	
			1.	Pohađanje nastave	10	8
			2.	Angažman na nastavi	10	8
			3.	Testovi tokom kursa	2x30	2x16
			4.	Seminarski rad	20	12
U k u p n o			100	60		
Napomene:						