

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Dodiplomski studij (prvi ciklus)				
		Naziv studijskog programa	Hemija – opšti smjer				
PREDMET							
Naziv predmeta		SENZORI I BIOSENZORI					
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati			
HOA408	OSMI (VIII)	IZBORNI	3 ECTS	2+1 (30 + 15)			
Obavezni prethodno položeni predmeti		Svi predmeti iz fizikalne i analitičke hemije iz prethodnih godina studija					
Nastavnici i saradnici	Nastavnici	Dr. Emir Turkušić, vanredni profesor					
	Učesnici u nastavi	Dr. Sabina Begić, docent					
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.	Koncept hemijskih i biohemijskih senzora. Trendovi razvoja senzorskih tehnologija, minijaturizacija i nanotehnologije.						
3.	Osnove fizike senzora i hemije senzora. Čvrsto stanje i model vrpce.						
4.	Čvrsto stanje i model vrpce.						
5.	Hemijske ravnoteže, redoks ravnoteže, elektrohemijski fenomeni u senzorskim tehnologijama.						
6.	Procesi molekularnog prepoznavanja iona i neutralnih specija						
7.	Senzorske tehnologije, debeloslojne tehnike, tehnike tankog filma, modificiranje površine i monoslojevi, tehnologije mikrosistema, integrirana elektronika i integrirana optika.						
8.	Senzorske mjerne tehnike, elementi senzorske elektronike, elektronski mjerni instrumenti, optički mjerni instrumenti						
9.	Strukturirani poluprovodnici kao hemijski senzori. Maseni senzori. Senzori na bazi električnog kapaciteta i provodljivosti.						
10.	Termometrijski i kalorimetrijski senzori. Elektrohemijski senzori.						
11.	Potenciometrijski senzori, amperometrijski senzori						
12.	Elektrohemijski biosenzori, enzimski biosenzori, imunosenzori, senzori na bazi tkiva organizama, mikroorganizama i dijelova organa.						
13.	Biosenzori bazirani na nukleinskim kiselinama, senzori za DNA i sa DNA, DNA dijagnostika i „genetički otisak prsta“.						
14.	Optički senzori i biosenzori. Senzorski sistemi sa integriranom optikom.						
15.	Hemijski senzori kao detektori i indikatori.						
16.	Senzorski nizovi (baterije) i minijaturizirani total-analizatori						
17.	Inteligencija senzorsistema i senzorskih nizova. Samo-test, samo-dijagnoza i samo-kalibracija.						
18.	Višedimenziona i višekomponentna analiza, elektronski nos i elektronski jezik. Karakteristične operacije i procesi u Mikro-Total-Analizatorima (μ -TAS).						
	Ukupno	30	15				
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)							
Kontakt sati	45	Praktični rad	-	Seminari	-	Priprema ispita	30
Literatura – čitanje	-	Pisani radovi	-	Samostalan rad	-	UKUPNO	75
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE				
OBAVEZNA 1. Emir Turkušić, Uvod u hemijske senzore i biosenzore, PMF Sarajevo, 2012. PREPORUČENA			Kriterij	Poeni	Uslov		
			1.	Pohađanje nastave	5	3	
			2.	I test	27,5	15	
			3.	II test	27,5	15	
			4.	Završni ispit	40	22	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Ivan Švancara, Kurt Kalcher, Alain Walcarius, Karel Vytras, Electroanalysis With Carbon Paste Electrodes, CRC, 2012. 3. Ursula E. Spichiger-Keler, Chemical Sensors and Biosensors for Medical and Biological Applications, WILEY – VCH, 1998. 4. Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2004. 5. Jonathan M. Cooper, Anthony E.G. Cass, Biosensors, second edition OXFORD, University Press, 2004. 6. Edmonds T.E. Chemical Sensors, Chapman and Hall, 1998. 7. Peter G. Edelman and Joseph Wang, Biosensors & Chemical Sensors, American Chemical Society, Washington, DC 1992. 8. Karel Vytřas & Kurt Kalcher, Sensing in Electroanalysis, University of Pardubice, Czech Republic, 2005. 9. Kurt Kalcher, Ivan Švancara, Radovan Metelka, Karel Vytřas and Alain Walcarius, Heterogenous Carbon Electrochemical Sensors, Encyclopedia of SENSORS, American Scientific Publishers, 2006. 	<p>U k u p n o</p>	<p>100</p>	<p>55</p>
--	--------------------	------------	-----------