

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Хемијско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Контрола квалитета		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Хемијски сензори у контроли квалитета		
Наставник (за предавања)		Љубинка В. Рајаковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)		Драгана Живојиновић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти изуче методологију, принципе и примену савремених хемијских сензора у процени и контроли квалитета материјала и процеса. За будуће хемијске инжењере битно је имају увид у квалитет ваздуха, воде, материјала и реакционог медијума у којима се одиграва хемијски процес, а хемијски сензори, као примарни извори информација, као претварачи ефеката хемијских реакција у електрични сигнал, омогућују пренос и управљање у информационим системима.			
Исход предмета	Студенти ће савладати вештине, знања и стећи искуства о хемијским сензорима као специфичним уређајима који ће се у инжењерској пракси ефикасно примењивати у анализи и контроли квалитета материјала и процеса. Студенти ће овладати вештином избора и припреме хемијски активних сензорских превлака (хемијска једињења, сорбенти, биоматеријали) осетљивих на промену мерених величина (маса, отпорност, пиезоелектрицитет, апсорпција зрачења) које су функционално и селективно повезане са својствима материјала (концентрацијом).			
Садржај предмета				
Теоријска настава	I. УВОД: ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХЕМИЈСКИХ СЕНЗОРА ; Основна структура, подела, садашње стање, правци истраживања и развоја. Хемијски сензори као елементи сложених информационих система. ; II. ХЕМИЈСКИ СЕНЗОРИ ; ХЕМИЈСКИ АКТИВНЕ ПРЕВЛАКЕ СЕНЗОРА: Критеријуми за избор хемијских превлака, преглед и подела. Селективност. Осетљивост. Репродуктивност. ; ВРСТЕ СЕНЗОРА ; ПОЛУПРОВОДНИЧКИ СЕНЗОРИ: Сензори на бази хемијски осетљивих транзистора са ефектом поља (CHEMFET сензори). Металоксидни сензори (MOSFET сензори). Хемирезистори: сензори на бази органских полупроводника. ; ПИЕЗОЕЛЕКТРИЧНИ СЕНЗОРИ (PQC): Сензори на бази запреминског акустичног таласа (BAW). Сензори на бази површинског акустичног таласа (SAW). Сензори за гасовити и течни медијум. Биосензори. ; ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКИ СЕНЗОРИ: Потенциометријски сензори: јон селективне електроде; ензимске електроде; гасни сензори. Амперометријски сензори: Кларкова ћелија; ензимске електроде; гасни сензори. ; ОПТИЧКИ СЕНЗОРИ: Сензори на бази оптичких влакана с рачвастим (бифуркационим) и равним влакнима, са и без хемијске превлаке. ; III. ПРИМЕНА СЕНЗОРА: Праћење и контрола квалитета материјала, процеса, реакционог медијума и квалитета животне средине. Контрола квалитета ваздуха и воде. Примена сензора у контроли и регулацији хемијских процеса.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Примена PQC: мерење концентрације, праћење и контрола квалитета ваздуха (лако испарљива органска једињења, пестициди, експлозиви). Јон-селективне електроде: мерење концентрације, праћење и контрола квалитета воде (pH, pCl, pCN, pF).			
Литература				
1	O.Milanko, S. Milinković, Lj.V.Rajaković, Pregled hemijskih senzora, Pregledni članak, Hemijski pregled, 1-2 (1992) 47-55			
2	D. Schuetzle, R. Hammerle, Fundamentals and Applications of Chemical Sensors, Am. Chem. Soc., Washington, 1986			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2		2		
Методе извођења наставе				
Предавања (класичан начин, РРТ, графоскоп), тест, домаћи задатак.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		50
практична настава		усмени испит		
колоквијуми	10			
семинари	35			