

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Хемијско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Контрола квалитета		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Хемијске методе за контролу и праћење процеса		
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 курса је да студенти прошире знања стечена у оквиру основних инжењерских дисциплина као што су технолошки процеси и инструменталне методе хемијске анализе, да те две дисциплине повежу и примене у анализи, контроли и праћењу хемијских процеса. Студенти треба да изуче принципе, специфичности и предности различитих хемијских метода и техника за процену квалитета процеса у хемијској индустрији.			
Исход предмета	Студенти ће научити да изаберу и примене савремене хемијске методе анализе за процесну on line контролу технолошких процеса (квалитет материјала и праћење параметара битних за контролу процеса).			
Садржај предмета				
Теоријска настава	I. УВОД ; Концепт аутоматских аналитичких система од мерења улазних параметара, уградње аналитичких мерача у линију технолошког процеса, транспорта узорка у проточном систему, централне контроле и мерења излазних параметара. Преглед савремених аналитичких метода и техника за хемијска мерења, контролу и праћење процеса у хемијској индустрији. Преглед апарата, инструмената, уређаја, мерача и сензора. Критеријуми за избор метода. Оцена, заснованост и применљивост метода хемијске анализе. Осетљивост, селективност и границе детекције. ; II. ХЕМИЈСКЕ МЕТОДЕ ЗА КОНТРОЛУ, ПРАЋЕЊЕ ПРОЦЕСА ; Преглед савремених инструменталних метода и примена за контролу и праћење процеса у хемијској индустрији. ; On line технике: Континуална проточна анализа (CFA), Проточна инјекциона анализа (FIA) и процесна динамичка анализа. ; Уградни инструменти, апарати, мерачи, сензори (pH-метри, јон-селективне електроде, мерачи кисеоника, мерачи проводљивости, CNS анализатори, ТОС). Преглед основних карактеристика: висока тачност при ниским концентрацијама, кратко време одзива, алармирање (губитак узорка, губитак реагенса, прекорачење компензационог опсега, губитак напајања, температура кућишта), компаративна анализа са паралелно уграђеним референтним системом. ; Оптички уградни апарати: рефрактометри, фотометри. ; Хемијски сензори: оптички, полупроводнички, гасни, пиезоелектрични. ; Комбиноване, купловане технике и остале технике ; III. ПРИМЕНА хемијских метода за контролу и праћење процеса: Праћење технолошких процеса у хемијској индустрији (процес производње воде за пиће, системи за пречишћавање отпадних вода, системи за добијање ултра чистих процесних вода), пречишћавање ваздуха.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Мерење контролних параметара за праћење квалитета воде помоћу портабл уређаја (pH, проводљивост, садржај кисеоника). Упознавање студената са радом једног термоенергетског постројења и радом линије за хемијску припрему воде. Праћење процеса пречишћавања воде мерачима и сензорима за мерење: pH, проводљивости, садржаја натријума, хлорида и силицијума који представљају индикаторе квалитета, а граничне вредности ових параметара представљају покретаче брзих акција за отклањање неправилног рада система.			
Литература				
	1	J.Мишовић, Т.Аст, Инструменталне методе хемијске анализе, ТМФ, Београд, 1987		
	2	М.С.Јовановић, Електроаналитичка хемија, Завод за уџбенике РС, Београд, 1995		
	3	Љ.Рајаковић, Збирка задатака из аналитичке хемије, ТМФ, Београд, 2005		
	4	G.Schwedt, The Essential Guide to Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, New York, 2004		
	5	D.M.Considine, Process-Industrial Instruments/ Control Handbook, forth edition, McGraw-Hill, 1990		
	6	J.Potvin, Applied Process Control Instrumentation, Prentice-Hall, Reston, 1985		
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), семинарски, тестови, домаћи задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		50
практична настава		усмени испит		
тестови	20			
ППТ презентација	15			
семинари	15			