

Студијски програм : Мастер академске студије заштите животне средине – аналитичар заштите животне средине (МЗЖС)					
Врста и ниво студија: академске, II ниво МЗЖС					
Назив предмета: ПРИМЕНА ХИБРИДНИХ ТЕХНИКА У АНАЛИЗИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ				Шифра предмета:	ИЗЗС-509
Наставник: др Ивана Иванчев-Тумбас, редовни професор, др Јелена Молнар, доцент					
Статус предмета: изборни за МЗЖС					
Број ЕСПБ:7					
Услов: положени исити Основе контроле квалитета и Контрола квалитета животне средине					
Циљ предмета: Детаљно упознавање студената са тренутним развојем хибридних техника и њиховом применом за анализу широког спектра комплексних узорака из животне средине.					
Исход предмета: Након завршеног курса студент (1) објасни зашто су одређене хибридне технике предмет великог интереса у развоју аналитичких метода, (2) наводи ограничења који се морају превазићи приликом купловања различитих комбинација инструмената, и (3) демонстрира широко знање о неким хибридним техникама које се примењују за анализу узорака из животне средине.					
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i> Како могу бити превазиђена ограничења конвенционалне инструменталне анализе применом хибридних техника? Технике припреме узорака: екстракција на чврстој фази (<i>SPE</i>) и <i>purge and trap</i>. Технике раздвајања (LC и GC) и капиларна електрофореза (CE). Технике детекције: FTIR, NMR и MS, укључујући и поређење са TOF, <i>sector</i> (у магнетном и електричном пољу), квадрупол и куплованим масеним спектрометрима. Проблеми везани за повезивање техника: изазови и обрада података. Примена: LC-ICP-MS за специјацију Cr, As, итд.; LC-NMR за карактеризацију природних органских материја (ПОМ), одређивање полиароматичних угљоводоника (ПАН) у земљишту и седименту; GC-FTIR испитивање деградације пестицида; LC/TOF-MS за анализу нових загађујућих материја (<i>emerging contaminants</i>).</p> <p><i>Практична настава.</i> Семинарски рад из области примене различитих хибридних техника. Практични рад на LC-ICP-MS систему.</p>					
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Andrew Shalliker (2011). Hyphenated and Alternative Methods of Detection in Chromatography (Chromatographic Science Series), CRC Press. ISBN-13: 978-0849390777. 2. Francis Rouessac and Annick Rouessac (2007) Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques, Wiley. ISBN-13: 978-0470859032. 3. Hobart H. Willard et al. (1988) Instrumental Methods of Analysis (7th Edition published 2012), Wadsworth Publishing Company. ISBN-13: 978-0534081423. <p>Помоћна литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 					
Број часова активне наставе					Остали часови
Предавања: 1 (15)	Аудиторне вежбе:	Лабораторијске вежбе 3 (45)	Други облици наставе 1 (15)	Студијски истраживачки рад	
Методе извођења наставе: предавања, вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		5	писмени испит		40
практична настава (семинарски рад)		25	усмени испит		10
колоквијуми (три)		20			