

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Мастер академске студије Физичка хемија			
Назив предмета: Самоорганизација нелинеарних неравнотежних система			
Наставници: Колар-Анић Љиљана, Станисављевић Драгомир, Станојевић Ана			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Нема			
Циљ предмета Да се студенти упознају са појавом самоорганизације реакционих (хемијских, физичкохемијских и биолошких) система који се налазе у стањима далеко од термодинамичке равнотеже, односно са појавом која је саставни део нашег постојања.			
Исход предмета Студент је упознат под којим условима долази до самоорганизације реакционих система што му омогућава да предвиди постојање различитих динамичких стања тих система, односно њихова различита понашања у простору и времену.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Сложени нелинеарни системи удаљени од равнотеже и њихова самоорганизација. Бенарове структуре. Динамичке структуре у хемијским и физичкохемијским системима добијене у затвореном и отвореном реактору. Бреј-Либахавски реакција. Белоусов-Жаботински реакција. Електрохемијски осцилатори. Динамичке структуре у еколошким системима. Примери осцилаторних динамичких стања у биосистемима: осциловање биоелектричног потенцијала цитоплазме, осцилације концентрације НАДХ у суспензији живих ћелија квасца, динамичка стања ендокриних хормона. Термодинамичко објашњење самоорганизације неравнотежних система. Математичка анализа метаболичке контроле. Основни кинетички параметри у моделном систему. Реверзибилни Михаелис-Ментенов механизам. Коefицијенти еластичности као локалне величине за чисте ензиме. Брзина реакције као независна променљива у ензимској катализи. Контролни коefицијенти флукса и концентрациони контролни коefицијенти метаболичког пута као системске величине целог метаболичког пута. Сумационе релације за контролне коefицијенте. Релације повезаности контролних коefицијената и еластичности. Могућност одређивања системских величина метаболичког пута из експериментално одређених еластичности. Коefицијенти одговора система. <i>Практична настава</i> Белоусов-Жаботински реакција у затвореном реактору. Нумеричка симулација ензимских реакција.			
Литература 1. Ljiljana Kolar-Anić, Željko Čupić, Vladana Vukojević, Slobodan Anić, Dinamika nelinearnih procesa, Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2011. ISBN: 978-86-82139-36-2 2. Gregoire Nicolis and Ilya Prigogine, Self-organization in nonequilibrium systems, Wiley, New York 1977. 3. A. Cornish-Bowden (2004) Fundamentals of Enzyme Kinetics (3rd edn.), pp. 239-270, Portland Press, London			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 4	
Методe извођења наставе Предавања, интерактивна настава, лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и			