

**Табела 5.1.** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Назив предмета:</b> Осцилаторни процеси у хемијским, физичкохемијским и биолошким системима		
<b>Наставници:</b> Ана Станојевић, Љиљана Колар-Анић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Нема услова		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студента са периодичним процесима и њиховим синхронизацијама у хемијским, физичкохемијским и биолошким системима.		
<b>Исход предмета</b> Разумевање настајања периодичних и аperiodичних појава у наведеним системима, њихово предвиђање и њихова контрола. Објашњење улоге постојања осцилаторних динамичких стања у биолошким системима.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Основни појмови (динамичка стања, бифуркациона анализа, мултистабилност, осцилаторност и хаос). Периодичне и аperiodичне самоорганизационе структуре у хемији, физичкој хемији и биологији. Просте и сложене осцилације. Спрезање осцилаторних система. Веза између осцилаторних хемијских реакција и периодичних процеса у биолошким системима. Биолошки осцилаторни процеси на различитим нивоима организованости ћелија. Осцилаторне појаве у конкретним хемијским и физичкохемијским системима (Хомогени и хетерогени каталитички реакциони системи као што су Бреј-Либахфски, Бјелоусов-Жаботински и Бригс-Раушерова реакција и разлагање азотових оксида на зеолитном катализатору) и у биолошким системима (Пероксидаза-оксидаза осцилаторни систем. Осцилаторност неуроендокриног система). Испитивање каталитичке активности ензима у осцилаторним реакционим системима. <i>Практична настава</i> Вежбе: Бјелоусов-Жаботински осцилаторна реакција у затвореном и отвореном реактору. Бреј-Либахфски осцилаторна реакција (експеримент, претпоставка механизма и симулација експериментално добијених резултата на бази постављеног модела). Нумеричке симулације осцилаторних динамичких стања физиолошких система на бази модела неуроендокриног хипоталамо-хипофизо-адреналног система; нумеричке симулације спрезања осцилатора различитих периода (спрезање дневних и унутардневних осцилација); нумеричке симулације динамичких стања осцилаторних система под дејством пертурбатора (холестрол, алкохол).		
<b>Препоручена литература</b> 1. Ljiljana Kolar-Anić, Željko Čupić, Vladana Vukojević, Slobodan Anić, Dinamika nelinearnih procesa, Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2011. 2. Peter Gray, Stephen K. Scott, Chemical Oscillations and Instabilities, Clarendon Press – Oxford, 1990. 3. I.R. Epstein, J. A. Pojman, An Introduction to Nonlinear Chemical Dynamics (Oscillations, Waves, Patterns, and Chaos), Oxford University Press, Oxford, 1998. 4. Guy B. Marin, Gregory S. Yablonsky, Denis Constales, Kinetics of Chemical Reactions: Decoding Complexity, 2nd Edition, WileyVCH, 2019. 5. Albert Goldbeter, Biochemical Oscillations and Cellular Rhythms-The Molecular Bases of Periodic and Chaotic Behaviour, Cambridge University Press, 1996.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, консултације, експерименталне вежбе, рачунске вежбе.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100):</b> Активност у току предавања: 10 поена; Практична настава: 20 поена; Колоквијуми: 20 поена; Семинари: 20 поена; Усмени испит: 30 поена		