

Студијски програм: Докторске студије студијског програма Математика		
Назив предмета: Динамички системи		
Наставник: Дарко Милинковић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 9		
Услов: нема услова		
Циљ предмета: Стицање основних знања из теорије динамичких система		
Исход предмета: По завршетку курса, студент је оспособљен је да самостално решава сложене проблеме и користи одговарајући софтвере за симулације динамичких система.		
<p>Садржај предмета:</p> <p>1. Тополошки динамички системи: Дискретни динамички системи. Диферендне једначине. Модели раста популације. Линеарни динамички системи. Мапе (Арнолдове, Бејкерове, кружне, Хенонове, логистичке,...) Фиксне тачке, периодичне тачке. Конјугација и структурална стабилност. Ли-Јоркова теорема. Уређење Шариковског. Теорема Шариковског. Примери.</p> <p>2. Непрекидни динамички системи: Преглед основних концепата. Векторска поља, проток, линеарни системи, фиксне тачке, стабилност. Флокет-ова теорема, логаритам матрице. Поенкареове мапе, примери. Hartman-Grobman-ова теорема. Poincare – Bendixson-ова теорема. Нормалне форме. Резонанце. Бифуркација фиксних тачака. Хопфова бифуркација Атрактори, Лоренцов, Рослеров и Чуа атрактор.</p> <p>3. Теорија хаоса: Символичка динамика. Conley Moser –ова теорија хаоса. Густина периодичних орбита. Хаос и нестандардни атрактори. Повезивање периодичних орбита. Синхронизација. Спаривање два динамичка система.</p>		
<p>[1] V. I. Arnold, "Ordinary differential equations", various editions. [2] S. Wiggins, Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos, Springer, 2003. [3] J. Guckenheimer, P. Holmes, Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields, Springer, 1983. [4] S. Lynch, Dynamical systems with applications using Mathematica, Birkhäuser, 2007. [5] G. Teschl, Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems, Springer, 2009. [6] M. Hirsh, S. Smale, R. Devaney, Differential equations, dynamical systems and an introduction to chaos, Elsevier, 2004. [7] 2. Robert L. Devaney, An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, 2nd edition, 2003. [8] 3. Saber N. Elaydi, Discrete Chaos, Chapman-Hall/CRC, 2000. [9] 4. M.R.S. Kulenović, O. Merino, Discrete Dynamical Systems and Difference Equations with Mathematica, Chapman-Hall/CRC, 2002. [10] 5. C. Robinson, Dynamical Systems, CRC, 2nd edition, 1999. [11] 1. K.T. Alligood, T.D. Sauer, J.A. Yorke, Chaos (An Introduction to Dynamical Systems), Springer, 1996.</p>		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 4	Студијски истраживачки рад: 6
Методе извођења наставе: предавања, консултације, семинар		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	20
колоквијум-и	50		
семинар-и	30		