

ELTE IK, Komputeralgebra Tanszék
Tantárgyi dokumentáció

TÁRGY NEVE: Kaotikus dinamikus rendszerek EA			
TÁRGY KÓDJA: IPM-08modKDRE			
Összes kredit: 4			
Összes óraszám: 4			
Óra típusa	előadás	gyakorlat	konzultáció
Kredit	4		
Heti óraszám	4		
Számonkérés módja	K		
Tematika: 1 dimenziós dinamika. Dinamikai rendszerek alapfogalmai: pálya, fixpont, periodikus pont, grafikai elemzés, hiperbolikus pont, vonzás, taszítás. A logisztikai függvénycsalád vizsgálata különböző paraméterekre, kapcsolat szimbolikus dinamikai rendszerekkel, topologikus konjugáltság fogalma. Káosz fogalma, érzékenység a kezdeti feltételekre, topologikus tranzitivitás, sűrű pályák, periodikus pontok sűrűsége. Sarkovszkij tétele. Schwarz-derivált és alkalmazása kaotikus rendszerekre. Bifurkációk típusai 1 dimenzióban. Dagasztáselmélet és a dinamika változása. – Többdimenziós dinamika. Lineáris leképezések dinamikája. Smale-féle lópatkó-leképezés, kapcsolat a szimbolikus dinamikával. A tórusz hiperbolikus diffeomorfizmusai, homoklinikus és heteroklinikus pontok, stabil és instabil irányok, káosz. Hénon-leképezés. Hopf-bifurkáció. – Komplex analitikus rendszerek. Julia- és Mandelbrot-halmaz. – Önhasonló alakzatok, fraktálgeometria. Iterált függvényrendszerek.			
Irodalom: R. L. Devaney: <i>An Introduction to Chaotic Dynamical Systems</i> (2nd edition, 2003)			
Ajánlott irodalom: R. L. Devaney: <i>A First Course In Chaotic Dynamical Systems</i> (1993) C. Robinson: <i>Dynamical Systems – Stability, Symbolic Dynamics and Chaos</i> (1995) A. Katok, B. Hasselblatt: <i>Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems</i> (1995) K. Falconer: <i>Fractal Geometry – Mathematical Foundations and Applications</i> , 2nd ed. (2003) L. Szabó: <i>Ismerkedés a fraktálok matematikájával</i> (Polygon könyvtár 2005)			