

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		I ciklus				
	Naziv studijskog programa		Opći smjer, Nastavnički smjer (matematika), Teorijska kompjuterska nauka, Primijenjena matematika				
PREDMET							
Naziv predmeta	Dinamički sistemi						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
AMAT 340	V	Izborni	4	2+2+0			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Diferentne jednadžbe prvog reda javljaju se kao prirodni modeli u biologiji, ekonomiji, društvenim naukama, fizici itd. Diferentne jednadžbe mogu se posmatrati i kao diskretni dinamički sistemi, što činimo ukoliko želimo da dođemo do topoloških osobina rješenja. Čak i dinamika diferentne jednadžbe prvog reda može biti jako komplicirana, u smislu da ima haotično ponašanje. U sklopu ovog modula cilj je studenta upoznati sa osnovnim osobinama diferentnih jednadžbi prvog reda (jednodimenzionalnih diskretnih dinamičkih sistema), stabilnost, periodičnost, kaos, bifurkacije itd.						
Ishod učenja	Student će ovladati osnovnim pojmovima diskretnih dinamičkih sistema, kao i njihove aplikacije u drugim naukama. Ovladati će raznim tehnikama za ispitivanje stabilnosti dinamičkih sistema.						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Diferentne jednadžbe prvog reda – jednodimezionalna preslikavanja. Linearne diferentne jednadžbe (preslikavanja) - Fiksne tačke (ekvilibrjum) Vrste fiksnih tačaka. Stair-step dijagram i stabilnost - Kriterij za stabilnost. Primjeri. Hiperbolne fiksne tačke. Primjeri. Nehiperbolne fiksne tačke. Primjeri. - Periodične tačke i njihova stabilnost. Primjeri. - Udvostručenje perioda. Chaos - Primjene. A genotype selection model. - Teorem Sharkovskog. “Misterija” perioda 3. Obrat teorema Sharkovskog. Primjeri. - Oblast atrakcije. Schwarzov izvod. Bifurkacije. Lorenzovo preslikavanje. - Chaos u jednoj dimenziji. Primjeri. Osnovni pojmovi. - Chaos u smislu pozitivnih Lyapunovih eksponenata. 							
LITERATURA							
<p>[1] Saber N.Elyadi, Discrete Chaos, CRC Press, 1999.</p> <p>[2] M. R. S. Kulenović, O. Merino, Discrete Dynamical Systems and Difference Equations with Mathematica, CRC, 2002.</p> <p>[3] K.T. Alligood, T.D. Sauer, J.A. Yorke, Chaos (An Introduction to Dynamical Systems), Springer, 1996.</p> <p>[4] Robert L. Devaney, An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, 2nd edition, 2003.</p> <p>[5] C. Robinson, Dynamical Systems, CRC, 2nd edition, 1999.</p> <p>[6] S. Wiggins, Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos, Springer, 2003.</p>							
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	30	Vježbe	30	Samostalan rad	40	Ukupno	100
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	50	25					
Završni ispit	50	25					
Ukupno	100	55					