

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		II ciklus				
	Naziv studijskog programa		Primijenjena matematika				
<b>PREDMET</b>							
Naziv predmeta	<b>Kvalitativna analiza diferencijalnih jednačbi</b>						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
AMAT 470	II	Obavezni	8				
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Diferencijalne jednačbe se mogu koristiti za modeliranje procesa u prirodi, fizici, ekonomiji, itd. Rješavanje odgovarajućih modela kojima se modeliraju dati procesi najčešće nije moguće egzaktno. Osnovni cilj ovog modula jeste objasniti načine za analizu rješenja diferencijalnih jednačbi bez njihovog egzaktnog rješavanja.						
Ishod učenja	Student će ovladati osnovnim pojmovima neprekidnih dinamičkih sistema, kao i njihove aplikacije u drugim naukama. Ovladaće raznim tehnikama za ispitivanje stabilnosti dinamičkih sistema.						
<b>Sadržaj predmeta</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompleksni linearni sistemi; Homogeni linearni sistemi u regularnom slučaju; Izolirani singulariteti; Slabo singularne tačke; Jednačbe Fuchsianovog tipa; Metod redova; Jednačba drugog reda;</li> <li>- Rubni problem i problem svojstvenih vrijednosti; Sturm-Liouvilleov problem svojstvenih vrijednosti; Kompaktni autoadjungirani operatori na Hilbertovom prostoru;</li> <li>- Nelinearni sistemi; Ekvilibrjum kod nelinearnih sistema (sink, sources); Sedlo; Stabilnost; Lyapunov metod; Opće nelinearne tehnike; Zatvorene orbite i granični skupovi; Poincareovo preslikavanje; Monotoni nizovi u planarnim dinamičkim sistemima; Poincare-Bendixsonov teorem; Pojava oscilacija.</li> <li>- Primjene u biologiji: Infektivne bolesti; Predator/Prey sistemi; Kompeticija;</li> <li>- Primjene u teoriji električnih kola: Lienardova jednačba; Van der Polova jednačba; Neurodinamika;</li> <li>- Primjene u mehanici: Newtonov drugi zakon; Konzervativni sistemi; Problem dva tijela;</li> </ul>							
<b>LITERATURA</b>							
[1]	Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney: Differential Equations, Dynamical Systems & An Introduction to Chaos, Elsevier Academic Press 2003.						
[2]	Ferdinand Verhulst: Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems, Springer, Second Edition 1996.						
[3]	Wolfgang Walter: Ordinary Differential Equations, Graduate Text in Mathematics, Readings in Mathematics, Springer, Second edition 1998.						
<b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)</b>							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	125	Ukupno	200
<b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA</b>				<b>NAPOMENA</b>			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	50	25					
Završni ispit	50	28					
Ukupno	100	55					