

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		I ciklus				
	Naziv studijskog programa		Primijenjena matematika				
PREDMET							
Naziv predmeta	Uvod u matematičko modeliranje						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
AMAT 370	VI	Obavezni	4	2+1+0			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	<p>Matematičko modeliranje je spoj matematike i drugih nauka. Cilj predmeta je da se student osposobi da razne pojave iz života predstavi matematičkim jezikom, čime se potvrđuje stav o ulozi matematike i njeneširoke primjenljivostina razne oblasti. Kroz predmet se nastoji obuhvatiti što više oblasti nauke, kao što su medicina, biologija, tehničke i fizikalne nauke, socijalne nauke, psihologija, ekonomija i da se prikažu matematički modeli pojedinih pojava iz spomenutih oblasti. Time će studenti dobiti široko znanje o primjenljivosti matematike i dobiti priliku da se opredijele za primjenu matematike u oblasti njihovog interesovanja.</p>						
Ishod učenja	<p>Od studenta se očekuje da bude sposoban sam modelirati dinamičke procese, te napraviti dinamičke modele korištenjem diferencijalnih, parcijalnih diferencijalnih, te diferentnih jednačina. Također, očekuje se da će student biti u stanju analizirati tačnost, kao i ispitati stabilnost dobijenih modela.</p>						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Osnove matematičkog modeliranja. - Ispitivanje upotrebljivosti modela, a priori i postpriori analiza. Dimenzionalna analiza. - Razni tipovi modela. Modeliranje u biologiji. Logistički modeli. Bromsulphalein Retention test. - Logistički modeli sa kašnjenjem. Modeli rasta biljke. Regresioni modeli. - Modeliranje u medicini. Izbor modela iz epidemiologije i fiziologije. - Empirijsko modeliranje u psihologiji. - Modeliranje membrane, protoka toplote kroz medij i drugi modeli u fizici i tehnici. - Parametarska procjena i senzitivna analiza. Kinematika enzima. Predator prey interakcije. - Uvod u stohastičke diferencijalne jednačine i diferencijalne jednačine sa kašnjenjem. - Simulacije modela u programskom paketu Mathematica i programu Matlab. 							
LITERATURA							
<p>[1] Y. Cherruault: Mathematical Modelling in Biomedicine: Optimal Control of Biomedical Systems, (1986), D. Reidel Publ., Dordrecht.</p> <p>[2] G. A. F. Seber and C. J. Wild: Nonlinear Regression, (2003), John Wiley & Sons, New York.</p> <p>[3] C. L. Dym and E. S. Ivey: Principles of Mathematical Modeling, 2nd edition, (2006), Academic Press, New York.</p> <p>[4] 1. Rubinow: Mathematical Problems in the Biological Sciences, (1973), CBMS Vol. 10, SIAM, Philadelphia.</p> <p>[5] 2. H. I. Freedman: Deterministic Mathematical Models in Population Ecology, (1980), Marcel Dekker, New York.</p>							
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	30	Vježbe	15	Samostalan rad	55	Ukupno	100
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	20	11					
Zadaće	5	2					
Projekti	30	17					
Seminarski rad	10	6					
Završni ispit	35	19					
Ukupno	100	55					