

NAZIV PREDMETA		Dinamički sustavi u okolišu				
Kod	PMP267	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	doc.dr. sc. Žarko Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici	doc.dr. sc. Žarko Kovač	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	20		
Status predmeta		Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - stjecanje osnovnih znanja o dinamičkim sustavima i matematičkoj fizici - pružiti znanja o upotrebi diferencijalnih jednadžbi pri opisu fizikalnih sustava te proširenje metodologije na opis nefizikalnih sustava - upoznati se sa osnovama teorije determinističkog kaosa - pružiti osnovna znanja o ekološkom, populacijskom i epidemiološkom modeliranju i vezi sa fizikalnim procesima u okolišu 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<ul style="list-style-type: none"> - Matematičke metode fizike II - Diferencijalne jednadžbe - Programiranje u struci 					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati fizikalne sustave u okolišu pomoću diferencijalnih jednadžbi. 2. Poznavanje metode rješavanja diferencijalnih jednadžbi koje opisuju dinamičke sustave. 3. Provesti linearizaciju i analizirati stabilnost sustava. 4. Formulacija jednostavnih matematičkih modela dinamičkih sustava u okolišu. 5. Uvodno znanje o ekološkom modeliranju. 6. Uvodno znanje o populacijskom modeliranju. 7. Uvodno znanje o epidemiološkom modeliranju. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linearni sustavi sa primjerima iz fizike okoliša (4 sata predavanja i 10 sati seminara) 2. Nelinearni sustavi sa primjerima iz fizike okoliša (4 sata predavanja i 10 sati seminara) 3. Linearizacija (2 sata predavanja) 4. Stabilnost sustava (2 sata predavanja) 5. Povratna veza (2 sata predavanja) 6. Fazni prostor (2 sata predavanja) 7. Deterministički kaos (2 sata predavanja) 8. Ekološko modeliranje (4 sata predavanja) 9. Populacijsko modeliranje (4 sata predavanja) 10. Epidemiološko modeliranje (4 sata predavanja) 					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće			
Obveze studenata	Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Ekperimentalni rad	
	Usmeni ispit	1	Referat		Domaće zadaće	1
	Seminarski rad		Esej			
	Kolokvij		Praktični rad	1		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom prvih 7 tjedana nastave studenti dobivaju 5 domaćih zadaća iz prvih 5 nastavnih cjelina. Te zadaće predaju krajem 8. tjedna nastave. Tijekom sljedećih 7 tjedana nastave studenti dobivaju novih 5 domaćih zadaća iz sljedećih 5 nastavnih cjelina. Te zadaće predaju krajem 15. tjedna nastave. Studenti koji na vrijeme predaju zadaće i ostvare više od 50% mogućih bodova su oslobođeni pisanja pismenog dijela ispita. Studenti koji ne predaju zadaće ili ostvare manje od 50% mogućih bodova moraju polagati pismeni ispit. U prvih 7 tjedana nastave nastavnik održava seminare o specifičnim modelima dinamičkih sustava te zajedno sa studentima rješava kompleksnije probleme analitički i numerički. U 8. tjednu nastave studenti odabiru model dinamičkog sustava koji analiziraju analitički, te implementiraju numeričku verziju modela i provode simulacije. Studenti prezentiraju dobivene simulacije krajem semestra. Konačna ocjena formira se na temelju domaćih zadaća/ispita (1/3 ocjene), simulacija (1/3 ocjene) i odgovora na usmenom ispitu (1/3 ocjene).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	[1] Steven H. Strogatz, <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering</i> , Perseus Books, 1994.		0	da		
	[2] J. D. Murray, <i>Mathematical Biology: An Introduction</i> , Springer, 2002.		0	da		
Dopunska literatura	[1] Rudy Slingerland & Lee Kump, <i>Mathematical Modeling of Earth's Dynamical Systems</i> , Princeton University Press, 2011. [2] Eugene M. Izhikevich, <i>Dynamical Systems in Neuroscience</i> , MIT Press, 2007. [3] Edward Ott, <i>Chaos in dynamical systems</i> , Cambridge University Press, 1993.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						