

NAZIV PREDMETA		MODELIRANJE I SIMULIRANJE PROCESA				
Kod	DET018	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Dr.sc. Predrag Đukić, prof.v.š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e- učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> • Upoznavanje matematičkog modeliranja fizikalnih procesa. Opis kontinuiranih fizičkih sustava. • Upoznavanje Analitičkih, Numeričkih i Observacijskih modela. • Provedba eksperimenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima, • Upoznavanje Operacijskih metoda za simulaciju linearnih i nelinearnih sustava. • Uspješan nastavak studija na specijalističkim diplomskim stručnim studijima. • Upoznavanje Digitalnih simulacijskih jezika (MATLAB, Simulink, Vissim, Matrix, Matematica) 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obrazložiti temeljna matematičke fizikalne i tehničke osnove modeliranja i simuliranja procesa. 2. Opisati temeljne zakone i pojave kojima je određeno modeliranje i simuliranje procesa. 3. Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za modeliranje i simuliranje procesa. 4. Osmisliti kreativna rješenja u mjerenju analizi rezultata, projektiranju i razvoju algoritama modeliranja i simuliranja procesa. 5. Provesti numeričke eksperimente i simulirati i modelirati neke procese. 6. Interpretirati dobivene podatke i rezultate modeliranja i simuliranja procesa. 7. Opisati razvoj i detalje algoritama za realizaciju modeliranja i simuliranja procesa 8. Sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	2	Predavanja	Povijesni pregled i nazivlje, podjele i klasifikacije modela s naglaskom na fizičke sustave.		
		1	Auditorne vježbe	Fizički sustavi, diferencijalne jednadžbe i njihove sličnosti (mehanoelektrične i ostale analogije)		
		1	Laboratorijske vježbe	Postavljanje dif. Jednadžbi nekih sustava (Matlab)..		
	2.	2	Predavanja	Identifikacija problema za modeliranje i simulaciju (MIS)		
		1	Auditorne vježbe	Primjer identifikacije		
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak		
	3.	2	Predavanja	Formuliranje problema za MIS		

	1	Auditorne vježbe	Primjer formulacije	
	1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak	
	4.	2	Predavanja	Razvoj modela na osnovi Identifikacije i formuliranja.
		1	Auditorne vježbe	Primjer razvoja modela I
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	5.	2	Predavanja	Validacija modela za MIS
		1	Auditorne vježbe	Primjer razvoja modela II (nastavak)
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	6.	2	Predavanja	Dokumentiranje modela za buduću upotrebu
		1	Auditorne vježbe	Primjer razvoja modela III (nastavak)
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	7.	2	Predavanja	Izbor eksperimentalne postave
		1	Auditorne vježbe	Pripreme za kolokvij
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	8.	2	Predavanja	Kolokvij
		1	Auditorne vježbe	Priprema za numerički eksperiment
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	9.	2	Predavanja	Izbor experimentalnih postavki za simulaciju
		1	Auditorne vježbe	Izabrana područja iz statistike, značajna za MIS
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak
	10.	2	Predavanja	Izvođenje simulacije
		1	Auditorne vježbe	Utjecaj rubnih uvjeta simulacije, uobičajene pogreške
1		Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak	
11.	2	Predavanja	Interpretiranje i prezentacija rezultata	
	1	Auditorne vježbe	Interpretiranje i prezentacija rezultata, vježbe	

		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak	
	12.	2	Predavanja	Popravke i akcije u slučaju neuspjeha i odstupanja od očekivanih rezultata.	
		1	Auditorne vježbe	Modeliranje i Simuliranje u Matlabu I	
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak	
	13.	2	Predavanja	Optimiranje algoritama I	
		1	Auditorne vježbe	Modeliranje i Simuliranje u Matlabu II	
		1	Laboratorijske vježbe	Samostalni rad studenata, domaći zadatak	
	14.	2	Predavanja	Optimiranje algoritama II	
		1	Auditorne vježbe	Modeliranje i Simuliranje u Matlabu III	
		1	Laboratorijske vježbe	Pripreme za kolokvij	
	15.	2	Predavanja	Demonstracijske vježbe	
		1	Auditorne vježbe	3. kolokvij	
		1	Laboratorijske vježbe	Kolokvij - laboratorijske vježbe	
	Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe
	Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno popunjenom Repetitoriju s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, prethodni proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafički prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). 			
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5 ECTS	Istraživanje	Praktični rad	1,6 ECTS
	Ekperimentalni rad	0,5	Referat	Demonstracijske vježbe	0,3 ECTS
	Esej		Seminarski rad	Samostalno učenje	0,6 ECTS
	Kolokviji	1 ECTS	Usmeni ispit	Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	KONTINUIRANO VREDNOVANJE				
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost	Udjel u ocjeni

nastave i na završnom ispitu		A_i (%)	k_i (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja + vježbe)</i>	70 - 100	10	
	<i>Laboratorijske vježbe</i>	100	5	
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>	50-100	10	
	<i>Prvi kolokvij</i>	50-100	25	
	<i>Drugi kolokvij</i>	50-100	25	
	<i>Treći kolokvij</i>	50-100	25	
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.			
	ZAVRŠNA OCJENA			
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)		Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
<i>Praktični ispit (pisani)</i>		50 - 100	40	
<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>		50 - 100	50	
<i>Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)</i>		50 - 100	10	
Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)		Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
<i>Praktični ispit (pisani)</i>		50 - 100	50	
<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>		50 - 100	50	
Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:				
$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$				
k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.				
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE				
Postotak	Kriterij	Ocjena		
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)		
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)		
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)		
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Đukić P.: MISP, zabilješke s predavanja, PPT			

	prezentacija, Odjel za stručne studije, Split, 2014.		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Različiti internet resursi 2. Dean C. Karnopp, Donald L. Margolis, System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, John Wiley & sons, 2006 3. Pidd, M., Computer Simulation in Management Science, J. Wiley & Sons, Chichester, 1994. 		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). • Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). • Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). • Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). • Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete). 		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (Moodle) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.		