

NAZIV PREDMETA	Znanstveno programiranje						
Kod	PMID16	Godina studija	1				
Nositelji predmeta	prof. dr. sc. Marko Rosić	Bodovna vrijednost (ECTS)	8				
Suradnici	Marko Jevtić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45		45		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	25%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je naučiti kako koristiti računalo kao sredstvo za automatizaciju procesa i pravljenje velikih, brzih i skalabilnih rješenja te korištenje složenih algoritama. Kolegij govori o vizualizaciji kao i upravljanju podacima i kodom, kao sastavnim dijelom znanstvenog programiranja. Posebno se raspravlja o integraciji i multiprocesiranju kao sredstvu za analizu velikih količina (numeričkih) podataka te o skalabilnosti rješenja s velikim brojem podataka.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primjeniti odgovarajuće stukture podataka i algoritama za zadani problem 2. Primjeniti paradigmu svojstvenih paralelnom/funkcijskom programiranju 3. Vizualizirati rezultate i izvještavanje rezultata kodom 4. Primjeniti numeričke biblioteke za rješavanje algebarskih i statističkih problema 5. Analizirati složenosti algoritma 6. Organizirati program u funkcije i module 7. Razumjeti internu strukturu operacijskog sustava i njegovu jezgre 8. Napisati skriptu za izvršavanje u jezgri operacijskog sustava 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u računarstvo, operacijske sustave i jezgru operacijskog sustava 2. Datotečni sustav, privilegije i uloge, Unix ljuška, redirekcija 3. Napredne naredbe za rad u ljušci: bash, grep, awk... 4. Python: varijable, vrste vrijednost, strukture i iteracije 5. Python: funkcije, imenovanja, dosezi i moduli 6. Objektno orijentirano programiranje u Python-u 7. Python: lambda račun, liste, funkcijsko programiranje 8. Python za linearnu algebru i numeričko računanje: numpy, scipy... 9. Strukture podataka, dohvat i pohrana podataka 10. Python za analizu podataka: pandas, sklearn... 11. Python u primjeni: sklearn, pandas... 12. Plotting za izvještavanje: matplotlib i jupyter 13. Upravljanje verzijama koda, integracija i optimizacija koda 14. Osnove paralelizacije koda u Unix ljušci i Pythonu; skalabilnost 						
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima i vježbama, aktivno sudjelovanje na nastavnim aktivnostima, izrada domaćih radova, ispit.						

Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,0	Istraživanje		Praktični rad	2,0
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	1,5		
	Pisani ispit	1,5	Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	C. Hill: Learning Scientific programming with Python			1		
	C. Fuehrer, J.E. Solem, O. Verdier: Scientific Computing with Python 3			1		
	M. Kerrisk: The Linux Programming Interface			1		
	H. P. Langtangen: A Primer on Scientific Programming with Python				da	
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						