

NAZIV PREDMETA		Programski alati u fizici				
Kod	PMP074	Godina studija	PDS-2 PDS-2			
Nositelj/i predmeta	doc.dr. sc. Toni Šćulac	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	doc.dr. sc. Toni Šćulac	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obvezan	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvajanje raznih alata u programiranju koji studenta pripremaju za primjenu vještina programiranja na konkretne probleme u fizici. Cilj predmeta je i da student usvoji osnove modeliranja i simulacija problema u fizici te primjeni usvojene alate u programiranju na pisanje konkretnih programa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnova programiranja i algoritamskog rješavanja problema. Poznavanje osnova klasične mehanike. Dovoljno predznanje su odslušani predmeti Programiranje u struci i Opća fizika I.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon usvajanja gradiva od studenta se očekuje da zna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osnovne koncepte modeliranja i simulacije u fizici. 2. Spajanje i rad na serverima. 3. Rad s platformom za razvoj softvera baziranoj na sustavu za upravljanje kodom (Git). Razumijevanje važnosti i primjene kontrole razvoja softvera u znanstvenoj zajednici. 4. Samostalno osmišljavanje programa za modeliranje i simuliranje problema iz klasične mehanike. 5. Razumijevanje i korištenje koda pisanog u različitim programskim jezicima. 6. Znanje kako podijeliti i organizirati program u datoteke i mape. 7. Primjena usvojenih programskih alata na konkretne probleme u fizici kroz samostalno razvijanje naprednih algoritama. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>(1 tjedan) Uvod u modeliranje i simulaciju. (1 tjedan) Spajanje i rad na serveru. Korištenje terminala, osnovne naredbe i snalaženje na serveru. Korištenje standardnog mrežnog protokola (eng. FTP). (2 tjedna) Rad s platformom za razvoj softvera baziranoj na sustavu za upravljanje kodom (Git). Primjena na konkretnom programu u kojem studenti modeliraju kosi hitac. (1 tjedan) Razvoj koda koji rješava sustave linearnih jednadžbi (2 tjedna) Upoznavanje sa osnovama sintakse nekih programskih paketa i jezika koji se često koriste u fizici. Međuispit (1 tjedan) Organizacija koda u datoteke i mape. (2 tjedna) Razvoj kompleksnijeg programa koji je podijeljen u datoteke i mape, a simulira N čestica koje gravitacijski međudjeluju. (1 tjedan) Greške u računalnom rješavanju fizikalnih problema. Zaokruživanje i preciznost rezultata. (2 tjedna) LU dekompozicija matrice, računanje determinante i inverza matrice. (1 tjedan) Modeliranje fizikalnog problema neograničenog (ograničenog) rasta (smanjivanja) kroz primjer radioaktivnog raspada.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 checked="" type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće			
Obveze studenata	Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi.					

	Prisustvo i zalaganje studenata na nastavi. Izrada zadataka na satu. Izrada zadataka kod kuće. Izrada seminara koji uključuje samostalno numeričko rješavanje nekog fizikalnog problema. Pisanje izvještaja o tome i prezentacija rezultata.					
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	1.5	Istraživanje		Eksperimentalni rad	
	Usmeni ispit		Referat		Domaće zadaće	
	Seminarski rad	1	Esej			
	Kolokvij	1.5	Praktični rad	1		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Zalaganje i prisustvo studenata na nastavi. Pismeni dio: 2 kolokvija. Izrada studenskih seminara, pismeni izvještaj i usmeno izlaganje.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	[1] Harvey Gould, Jan Tobochnik, and Wolfgang Christian „An Introduction to Computer Simulation Methods Applications to Physical System“, Addison-Wesley, 2006.			0		
	[2] A. B. Shiflet and G. W. Shiflet "Introduction to computational science", Princeton University Press, 2006.			0		
Dopunska literatura	[1] Numerical Recipes in C and C++, The Art of Scientific Computing, Press, Teukolsky, Vetterling and Flannery, Cambridge University Press, 1993. [2] An Introduction to Computational Physics, Tao Pang, Cambridge University Press, 2006.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza. 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)						