

NAZIV PREDMETA		Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici				
Kod	PMP271	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Leandra Vranješ Markić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici	dr. sc. Petar Stipanović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezni/izborni	Postotak primjene e-učenja	50			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Dublje razumijevanje izabranih područja klasične i kvantne fizike. Razumijevanje prednosti i ograničenja Monte Carlo simulacija. Testiranje i razvoj jednostavnijih simulacija. Sposobnost vizualizacije i kritičke evaluacije dobivenih rezultata.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovna znanja statističke i kvantne fizike te osnove programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog predmeta student bi trebao: - Znati nekoliko Monte Carlo simulacijskih metoda. - Biti sposoban samostalno razviti i primijeniti Metropolisov algoritam za danu raspodjelu vjerojatnosti. - Biti sposoban evaluirati efikasnost i valjanost rezultata danog Monte Carlo algoritma. - Razumjeti prednosti i ograničenja stohastičkih simulacija faznih prijelaza - Moći primijeniti naučene metode na odabrane probleme iz klasične i kvantne fizike mnoštva čestica te interpretirati dobivene rezultate.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvode se osnovne tehnike stohastičkih simulacija koje se primjenjuju na različite fizikalne sustave i modele. Simuliranje slučajnih varijabli. Generatori pseudoslučajnih brojeva. Brownova dinamika. Metode transformacije raspodjele i metode odbacivanja. Višedimenzionalna integracija korištenjem Monte Carlo metode. Markovljevi lanci i Isingov model. Metropolisov algoritam. Procjena statističkih grešaka. Simulacija kontinuiranih sustava. Periodični rubni uvjeti. Primjena na probleme mnoštva čestica u klasičnoj i kvantnoj fizici. Kvantni Monte Carlo.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja. Vježbe na računalima.					
Obveze studenata	Domaći radovi tijekom semestra. Završni projekt koji se javno prezentira.					
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 samostalni rad 2.7 projekt 1.8					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Vrednuju se domaći radovi te završni projekt u kojem student treba samostalno razviti program korištenjem prikladne Monte Carlo metode te javno prezentirati svoj					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	rad. Za sve domaće radove i projekt student treba napisati izvješće u kojem odgovara na postavljena pitanja te kritički evaluira dobivene rezultate.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	L. Vranješ Markić, P. Stipanović, "Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici", skriptai, 2016., dostupna u Moodle-u Gould, J. Tobochnik, W. Christian, „An introduction to Computer Simulation Methods, Application to Physical Systems“, 3.rd ed. 2007.; dostupna na compadre.org
Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> • L. Landau, P. Paez, Computational Physics: Problem Solving with Computers, John Wiley and Sons • M. P. Allen & D. Tildesley: Computer Simulation of Liquids, Clarendon Press, Oxford, 1987. • Različite web stranice.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje aktivnosti studenata tijekom nastave te praćenje izlaska na pismene i usmene kolokvije i postignutog uspjeha na njima. Završni ispit.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	