

NAZIV PREDMETA		Uvod u kvantnu teoriju polja					
Kod	PMP236	Godina studija	2. godina diplomskog studija				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Marko Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	doc. dr. sc. Toni Šćulac	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	K V
			30	0	15	0	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Objasniti formalizam kvantne teorije polja dovoljno široko kako bi studenti stečeno znanje mogli upotrijebiti u različitim područjima u kojima kvantna polja igraju važnu ulogu.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Stečeni ishodi učenja predmeta: Kvantna fizika I i II, Specijalna teorija relativnosti, Simetrije u fizici i Fizika elementarnih čestica I.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon usvajanja gradiva od studenta se očekuje: 1. razumijevanje kvantne teorije polja na nivou koji omogućava primjene na pojave i procese u od fizike čvrstog stanja do fizike elementarnih čestica; 2. stjecanje znanja potrebnih za razumijevanje naprednih primjena kvantne teorije polja; 3. stjecanje znanja za analitičko postavljanje i rješavanja složenih problema primjenom naprednih matematičkih metoda.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Bozonska polja – klasična polja, Noether teorem, kanonska kvantizacija polja, slobodno Klein-Gordonovo polje, čestice kao pobuđenja polja, antičestice, nerelativistička kvantna polja i Landau-Ginzburg teorija, kvantizacija elektromagnetnog polja, kvantne fluktuacije, Casimirov efekt. 2. Fermionska polja – Diracova jednačba, problemi jednočesticne interpretacije, kvantizacija slobodnog Diracovog polja, diskretne simetrije, spin-statistika teorem. 3. Polja u međudjelovanje – procesi, S-matrica i udarni presjeci, Feynmanovi dijagrami, neki osnovni procesi u kvantnoj elektrodinamici. 4. Funkcionalne metode – integrali po stazama, veza sa statističkom mehanikom, simetrije. 5. Spontani lom simetrije – Goldstoneovi bozoni, Higgsov mehanizam. 6. Uvod u teoriju renormalizacije – petlje i beskonačnosti, renormalizacija polja i naboja, kritični eksponenti i fazni prijelazi.						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				

	☐ terenska nastava					
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>):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.5	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Položiti dva kolokvija koja se sastoje od pitanja iz teorije s uspjehom barem 50% iz svakog kolokvija ili položiti završni ispit s uspjehom barem 50%.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	[1] M. E. Peskin, D. V. Schroeder: An Introduction to Quantum Field Theory, (Westview Press; 1995)					
	[2] A. Zee: Quantum Field Theory in a Nutshell, (2. izdanje, Princeton University Press; 2010)					
Dopunska literatura	Slideovi i bilješke s predavanja.					
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)						