

NAZIV PREDMETA		Fizika elementarnih čestica I					
Kod	PMP20E	Godina studija	1. godina diplomskog studija				
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Marko Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	15	0	0
Status predmeta	Obavezni	Postotak primjene e-učenja	25%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja i kompetencija iz fizike elementarnih čestica. Predmet objedinjuje znanja stečena u predmetima kvantne mehanike i klasične elektrodinamike u relativističko-kvantni opis međudjelovanja elementarnih čestica.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Stečeni ishodi učenja predmeta Klasična elektrodinamika i Kvantna fizika.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon usvajanja gradiva od studenta se očekuje da zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasificirati temeljne čestice i sile u prirodi te navesti mase i vremena života čestica karakteričnih za pojedine interakcije;</li> <li>- heuristički izvod Schrödingerove i Klein-Gordonove jednačbe te pridružene jednačbe kontinuiteta.</li> <li>- izvesti Diracovu jednačbu linearizacijom Klein-Gordonove jednačbe.</li> <li>- riješiti Diracovu jednačbu za slobodnu česticu i demonstrirati poznavanje osnovnih svojstava Diracovih spinora;</li> <li>- navesti sačuvane veličine pridružene zasebnim kontinuiranim prostorno-vremenskim simetrijama - Noetherin teorem;</li> <li>- osnove Feynmanovog računa i primjenu na ABC teoriju;</li> <li>- osnovne koncepte kvantne elektrodinamike i kromodinamike;</li> <li>- osnovne koncepte slabih međudjelovanja i elektro-slabog ujedinjenja;</li> <li>- objasniti baždarne teorije i Higgsov mehanizam;</li> <li>- osnove fizika van Standardnog modela.</li> </ul>						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u fiziku čestica: kako proizvodimo i kako detektiramo čestice, povijesni razvoj fizike elementarnih čestica, Heavyside-Lorentzov sustav jedinica.</li> <li>2. Dinamika elementarnih čestica: fundamentalne sile, kvantna elektrodinamika (QED), kvantna kromodinamika (QCD), slaba međudjelovanja, zakoni sačuvanja.</li> <li>3. Relativistička kinematika: Lorentzove transformacije, sudari, sustav centra mase i laboratorijski sustav.</li> <li>4. Eksperimentalne metode: akceleratori, međudjelovanje čestica i materije, detektori čestica, otkriće Higgsovog bozona.</li> <li>5. Simetrije: translacije, rotacije, parnost, konjugacija naboja i inverzija vremena.</li> <li>6. Feynmanov račun: raspadi i raspršenja, zlatno pravilo za raspade i raspršenja, ABC teorija.</li> <li>7. Osnove kvantne elektrodinamike.</li> <li>8. Osnove kvantne kromodinamike.</li> <li>9. Osnove slabih međudjelovanja.</li> </ol>						

	10. Elektro-slabo ujedinenje. 11. Baždarne teorije i Higgsov mehanizam. 12. Fizika van Standardnog modela.					
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 checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi. Rješavati domaće zadaće.					
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	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Položiti dva kolokvija koja se sastoje od zadataka i 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)	<b>Naslov</b>			<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>	
	Griffiths, David. Introduction to elementary particles 2nd Edition, 2008.					
	Halzen, Francis, and Alan D. Martin. <i>Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics</i> , Wiley, 2010.					
	Martin, B. R., & Shaw, G. (2017). Particle physics. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.					
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)						