

NAZIV PREDMETA		Fizika elementarnih čestica I				
Kod	PMP20E	Godina studija	DS-1			
Nositelj/i predmeta	doc.dr. sc. Marko Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	doc.dr. sc. Marko Kovač	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	obvezan	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> <ol style="list-style-type: none"> 1. klasificirati temeljne čestice i sile u prirodi te navesti mase i vremena života čestica karakteričnih za pojedine interakcije; 2. heuristički izvod Schrödingerove i Klein-Gordonove jednačbe te pridružene jednačbe kontinuiteta. 3. izvesti Diracovu jednačbu linearizacijom Klein-Gordonove jednačbe. 4. riješiti Diracovu jednačbu za slobodnu česticu i demonstrirati poznavanje osnovnih svojstava Diracovih spinora; 5. navesti sačuvane veličine pridružene zasebnim kontinuiranim prostorno-vremenskim simetrijama - Noetherin teorem; 6. osnove Feynmanovog računa i primjenu na ABC teoriju; 7. osnovne koncepte kvantne elektrodinamike i kromodinamike; 8. osnovne koncepte slabih međudjelovanja i elektro-slabog ujedinjenja; 9. objasniti baždarne teorije i Higgsov mehanizam; 10. osnove fizika van Standardnog modela. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u fiziku čestica: kako proizvodimo i kako detektiramo čestice, povijesni razvoj fizike elementarnih čestica, Heavyside-Lorentzov sustav jedinica. 2. Dinamika elementarnih čestica: fundamentalne sile, kvantna elektrodinamika (QED), kvantna kromodinamika (QCD), slaba međudjelovanja, zakoni sačuvanja. 3. Relativistička kinematika: Lorentzove transformacije, sudari, sustav centra mase i laboratorijski sustav. 4. Eksperimentalne metode: akceleratori, međudjelovanje čestica i materije, detektori čestica, otkriće Higgsovog bozona. 5. Simetrije: translacije, rotacije, parnost, konjugacija naboja i inverzija vremena. 6. Feynmanov račun: raspadi i raspršenja, zlatno pravilo za raspade i raspršenja, ABC teorija. 7. Osnove kvantne elektrodinamike. 8. Osnove kvantne kromodinamike. 9. Osnove slabih međudjelovanja. 10. Elektro-slabo ujedinjenje. 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"/> 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. 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>):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Eksperimentalni rad	
	Usmeni ispit	2	Referat		Domaće zadaće	
	Seminarski rad		Esej			
	Kolokvij	1	Praktični rad			
	Pismeni ispit	1	Projekt			
Ocjenjivanje i vrednovanje 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)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	[1] Griffiths, David. Introduction to elementary particles 2nd Edition, 2008.			0		
	[2] Halzen, Francis, and Alan D. Martin. Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics, Wiley, 2010.			0		
	[3] Martin, B. R., & Shaw, G. (2017). Particle physics. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.			0		
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)						