

NAZIV PREDMETA		Fizika elementarnih čestica II					
Kod	PMP234	Godina studija	2. godina diplomskog studija				
Nositelji 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 znanja i kompetencija iz fizike elementarnih čestica. Predmet objedinjuje znanja stečena u kolegijima 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 Fizika elementarnih čestica I.						
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"> - napisati Maxwellove jednadžbe u kovarijantnom obliku, navesti relativistički kovarijantni Lagrangian iz kojeg se postupkom varijacije mogu izvesti Maxwellove jednadžbe i demonstrirati poznavanje odgovarajućeg izvoda; - navesti relativistički kovarijantni Lagrangian iz kojeg se postupkom varijacije mogu izvesti Klein-Gordonova i Diracova jednadžba te demonstrirati poznavanje odgovarajućeg izvoda; - koncepte kvantne elektrodinamike (QED) i Feynmanova pravila za QED; - opisati procese u drugom redu računa smetnje: Møllerovo raspršenje, Bhabhaino raspršenje, Comptonovo raspršenje, produkcija/anihilacija para te anihilaciju elektrona i pozitrona u mion i antimion. - objasniti postupak dobivanja informacija o strukturi protona; - opisati raspade miona, nabijenih piona, kaona i teških mezona; - teoriju elektroslabog ujedinjenja; - osnovne koncepte fizike neutrina; - objasniti porijeklo masa u okviru Standardnog modela; - opisati otkriće Higgsovog bozona. 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Varijacijski princip, Lagrangian Maxwellovog i Diracovog polja, Noether struje. 2. Učestalost raspada i udarni presjeci, Lorentz invarijantni fazni prostor. 3. Kvantna elektrodinamika: Feynmanova pravila i Casimirov trik. 4. QED procesi: Moellerovo raspršenje, Bhabhaino raspršenje, Comptonovo raspršenje i produkcija/anihilacija para. 5. Ostali QED procesi: Mottovo raspršenje i anihilacija elektrona i pozitrona. 6. Kvantna kromodinamika (QCD): zatočenje kvarkova, asimptotska sloboda, Feynmanova pravila, jetovi, elastični i neelastično raspršenje elektrona. 7. Slabe interakcije: V-A teorija, raspad miona, raspad nabijenog piona, raspadi kaona, raspadi teških mezona. 8. Elektroslabo ujedinjenje. 						

	<p>9. Fizika neutrina: oscilacije neutrina, neutrinske mase i miješanje u leptonskom sektoru.</p> <p>10. Baždarne teorije i lokalna baždarna invarijantnost.</p> <p>11. Porijeklo masa čestica Standardnog modela, Higgsov mehanizam u Standardnom modelu, mase baždarnih bozona, masa Higgsovog bozona.</p> <p>12. Fizika van Standardnog modela.</p>				
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)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Griffiths, David. <i>Introduction to elementary particles 2nd Edition</i> , Wiley, 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). <i>Particle physics</i> . 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)					

