

NAZIV PREDMETA		Kvantna fizika II				
Kod	PMP200	Godina studija	DS-1			
Nositelj/i predmeta	prof.dr. sc. Mile Dželalija	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	doc.dr. sc. Ivana Weber prof.dr. sc. Mile Dželalija	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obvezan	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Proširiti sposobnost studenata u primjeni osnovnog formalizma kvantne mehanike na razumijevanje i predviđanje ponašanja fizikalnih sustava za koje se Schrodingerova jednadžba ne može analitički riješiti, kao što su višeelektronski atomi. Razumijevanje i primjena računa smetnje, rješavanje problema raspršenja. Upoznati studente s konceptima koji će im omogućiti praćenje novih rezultata vezanih uz interpretaciju i moderne primjene kvantne mehanike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Znanje osnovnih koncepata kvantne mehanike te sposobnost primjene na jednostavne probleme i vodikov atom.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon položenog predmeta student bi trebao:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razumjeti koncept spinskog angularnog momenta, njegovu kvantizaciju te pravila zbrajanja, 2. objasniti Zeemanov efekt te spin-orbit vezanje, 3. opisati i primijeniti osnovne tehnike vremenski ovisnog i neovisnog računa smetnje, 4. razumjeti i primijeniti varijacijski princip, 5. primijeniti prikladnu metodu u rješavanju problema raspršenja, 6. definirati koncepte identičnih čestica, kvantne statistike i razumjeti ulogu kvantne statistike, posebno u periodnom sustavu elemenata, 7. vršiti proračune sa sustavom identičnih čestica, kao što je određivanje simetrije valne funkcije, ukupni spin, 8. objasniti fizikalne osobine atoma i molekula zasnovane na kvantnoj mehanici, 9. razumjeti kvantnu spregnutost i probleme mjerenja te moderne primjene kvantne mehanike: kvantno računanje, kvantnu teleportaciju i kvantnu kriptografiju. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spin. Operatori. Matrična reprezentacija. Zbrajanje angularnih momenata. 8 sati 2. Zeemanov efekt. 4 sata 3. Vremenski neovisan račun smetnje, nedegenerirana i degenerirana stanja. 6 sati 4. Primjene računa smetnje: Starkov efekt. Fina i hiperfina struktura. 4 sata 5. Varijacijski princip. Primjena na atom helija. 4 sata 6. Vremenski ovisan račun smetnje. Primjena: izborna pravila za elektromagnetsko zračenje. 8 sati 7. Teorija raspršenja. Bornova aproksimacija. Metoda parcijalnih valova 8 sati 8. Višečestična Schrodingerova jednadžba. Valna funkcija identičnih čestica. 4 sata 9. Višeelektronski atomi. Atom helija. Periodni sustav elemenata. 4 sata 10. Molekula vodika. Molekulski spektri. 4 sata 11. Kvantna spregnutost. EPR argument. Bellove nejednakosti. Schrodingerova mačka. 3 sata 					

	12. Kvantna teleportacija. Kvantna kriptografija. Elementi kvantne teorije računanja. 3 sata					
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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na nastavi.					
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	1,5	Istraživanje		Eksperimentalni rad	
	Usmeni ispit		Referat		Domaće zadaće	
	Seminarski rad		Esej		Samostalni rad	4,5
	Kolokvij		Praktični rad			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni ispit (ili kolokviji) te usmeni.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	[1] N. Zettili, „Quantum mechanics : concepts and applications“.		0			
	[2] Različite web stranice s riješenim primjerima iz kvantne mehanike.		0			
	[3] Popularni i znanstveni članci te prezentacije s predavanja (kvantna spregnutnost, kvantna kriptografija, teleportacija, kvantno računanje).		0			
Dopunska literatura	[1] R. Scherrer „Quantum mechanics: An Accessible Introduction“. [2] R. L. Liboff, „Introductory Quantum Mechanics“. [3] Auletta, Genaro, Parisi, „QuantumMechanics“. [4] D. J. Griffiths, „Introduction to QuantumMechanics“..					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje uspjeha na kolokvijima i ispitu. 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)						