

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dijana Dominis Prester	
Naziv predmeta	Moderna fizika II	
Studijski program	Preddiplomski studij Fizika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60+15+15
OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Stjecanje temeljnih znanja iz nekih dijelova moderne fizike. Razvijanje analitičkog, logičkog i apstraktnog mišljenja, nužnog u fizikalnim razmatranjima. Upoznavanje s modernim teorijskim i ekperimentalnim metodama istraživanja u fizici.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Položeni ispiti iz Fizike I i II.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Student treba savladati sadržaje, principe i metode moderne fizike da bi mogao razumjeti uže usmjerene kolegije koji se odnose na posebna područja fizike i drugih prirodnih znanosti. Osim toga očekuje se da budu pripremljeni za učinkovito povezivanje opažanja s teorijom i time za bolje razumijevanje same teorije. Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju: - Analizirati vezivanje atoma u molekule. Razlikovati kovalentnu i ionsku vezu. - Razlikovati elektronske, vibracijske i rotacijske molekulske prijelaze. Objasniti izborna pravila kod prijelaza. - Objasniti Ramanov efekt i navesti primjene. - Objasniti zračenje crnog tijela. Razlikovati kontinuirane i linijske spektre. Definirati Wienov i Stefanov zakon. Izvesti Planckov zakon zračenja crnog tijela. - Razlikovati fotoelektrični i Comptonov efekt. Analizirati tvorbu para elektron i pozitron. - Definirati i razlikovati temeljnu strukturu nukleona. - Definirati i razlikovati radioaktivnost, radioaktivne raspade. - Definirati i razlikovati različite modele jezgri, oblik i dimenzije jezgre, energije vezanja jezgri, nuklearne reakcije. - Definirati i razlikovati elementarne čestice, zakone očuvanja, klasifikacija elementarnih čestica, mehanizam interakcije među elementarnim česticama. - Definirati plazmu. Opisati plazmene sustave. Razlikovati vrste frekvencija u plazmi. Objasniti Sunčeve pjege i protuberance. - Primijeniti zakone očuvanja na nuklearne i čestične reakcije. - Objasniti Standardni model.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Elektromagnetsko zračenje. Zračenje crnog tijela. Molekulska struktura. Molekulska energijska stanja i prijelazi. Molekulski spektri. Ramanov efekt. Fizika plazme i Sunca. Struktura atomskih jezgara. Radioaktivnost. Radioaktivni raspadi. Modeli jezgre. Nuklearne reakcije. Elementarne čestice. Zakoni očuvanja. Osnovne sile. Klasifikacija elementarnih čestica. Mehanizmi interakcije među elementarnim česticama. Čestične reakcije. Standardni model.		



1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____				
1.6. Komentari	U kolegij je uključen i posjet laboratorijima koji se bave područjima sadržanim u kolegiju (terenska nastava), ovisno o trenutnim mogućnostima Odjela za fiziku i studenata. Od studenata se očekuje opisivanje metoda mjerenja na ispitu.						
1.7. Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i vježbi te polaganje ispita.							
1.8. Praćenje ²⁶ rada studenata							
Pohađanje nastave i aktivnost	2.5	Portfolio		Seminarski rad	0.8	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1.5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.2	Referat		Praktični rad	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Student treba tijekom semestra prikupiti minimalno 27,5 bodova (50% od ukupno mogućih 55) da bi mogao pristupiti završnom ispitu. Za konačnu prolaznu ocjenu treba imati minimalno 50 bodova ukupno. Konačna ocjena se određuje u skladu s Pravilnikom o studijima.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Krane, K. S. <i>Modern physics</i> , John Wiley& Sons, New York, 1995. Eisberg, R., Resnick, R. <i>Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles</i> , John Wiley& Sons, New York, 1985.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Gautreau, R. <i>Schaum's Outline of Modern Physics</i> , McGraw-Hill, New York, 1999. Bransden, B.H., Joachain, C. J. <i>Physics of Atom and Molecules</i> , Prentice Hall, 2002. Serway, R. A., Moses, C. J., Moyer, C. A. <i>Modern Physics</i> , Brooks Cole, 2004. Llewellyn, R., Tipler, P. A. <i>Modern Physics</i> , W. H. Freeman & Co., 2002. Vršnak, B.: <i>Temelji fizike plazme</i> , Školska knjiga Zagreb, 1996. Furić, M., <i>Moderne eksperimentalne metode, tehnike i mjerenja u fizici</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1992. Mrežna stranica kolegija.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Studenti rješavaju zadane probleme samostalno i na grupnim vježbama gdje pokazuju stupanj razumijevanja gradiva. Uspješnost se prati i na konzultacijama te pismenim kolokvijima. Uspješnost studenata na ispitu konačan je pokazatelj kvalitete i uspješnosti predmeta. Povratna informacija o kvaliteti i uspješnosti predmeta dobiva se i provođenjem ankete među studentima po završetku nastave.							

²⁶ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.