

Naziv predmeta: Tehnoloski transfer i aplikacije fizike visokih energija u medicinskoj fizici i biomedicinskom inženjeringu				
<i>Šifra predmeta</i>	<i>Status predmeta</i>	<i>Semestar</i>	<i>Broj ECTS kredita</i>	<i>Fond časova</i>
	Izborni	II	5	3P+2V

Studijski programi za koje se organizuje : Akademske magistarske studije fizike Prirodno-matematičkog fakulteta	
Uslovljenost drugim predmetima: Predmet mogu slušati svi koji su upisali magistarske studije fizike	
Ciljevi izučavanja predmeta: Standardni nivo: Aplikacije fizike visokih energija u medicinskoj fizici i biomedicinskom inženjeringu Visoki nivo: Fizika i inženjering „state-of-the-art“ senzora za aplikacije u terapijama kancera i biotehnologiji Opciono: Produženi istraživački esej na temu: Strategije razvoja „state of the art“ senzora i detectora u terapijama kancera uključujući laserom indukovana zračenja (CERN, CNAO, ELI-beamline) Opciono: Fizika nanotehnologije sa primjenom u biomedicinskim istraživanjima Opciono: Istraživački projekat u okviru razvoja Međunarodnog instituta za samoodrživu tehnologiju (SEEIIST)	
Ime i prezime nastavnika i saradnika: Prof. dr Gordana Laštovička-Medin (UGC), Dr Gregor Kramberger (JSI), Dr Nicolò Cartiglia (INFN)	
Metod nastave i savladanja gradiva: Predavanja, rad u laboratoriji, samostalna izrada domaćih zadataka i projekta. Konsultacije	
Sadržaj predmeta	
Pripreme nedjelje I nedjelja II nedjelja III nedjelja IV nedjelja V nedjelja VI nedjelja VII nedjelja VIII nedjelja IX nedjelja X nedjelja XI nedjelja XII nedjelja XIII nedjelja XIV nedjelja XV nedjelja XVI nedjelja Završna nedjelja XVIII-XXI nedjelja	Priprema i upis semestra Fizika zračenja i izvori zračenja; Biloški efekti zračenja, Zaštita od zračenja Primjena fizike čestica na razvoj medicinske tehnologije (MedTech) i biomedicinska istraživanja Magnetna rezonantna tomografija (MRI) i pozitronska emisijska tomografija (PET) Ultrazvučni pregled (UZ) Kompjuterizirana tomografija (CT) Kompjuterizirana i pozitronska tomografija (PET/CT i SPECT/CT) Tehnologija i »know-how« transfer; Izabrane studije: Sinhrotronsko zračenje; Izabrane studije: Hadronska terapija; Izabrane studije: mali akceleratori za potrebe liječenja kancera (fizika i tehnologija) Studija slučaja: Tehnologija ELI (Extreme Light Infrastructure)-beamline Fizika ELI – beamline i aplikacije u medicini i biotehnologiji; Nanoballs Izabrane studije: Mikrodozimetrija; Protonska radiobiologija; Radiobiologija teskih jona Studija slučaja: CNAO tehnologije, senzori; Fizika CNAO centra, HEP (High Energy Physics) transfer tehnologija i CNAO (studije) LGAD/UFSD i aplikacije drugih senzora from HEP za monitoring hadronskog snopa i doze zračenja u terapiji kancera hadronima i teškim jonima (studija slučaja: CNAO – LGAD) Izabrane studije: Aplikacije u multidisciplinarnim naukama; Astrofizika u laboratoriji Odbrana domaćih, eseja, projekata Konsultacije, popravni
Opterećenje studenta na predmetu	
<u>Nedjeljno 5 kredita x 40/30 = 7 sati</u> <u>Struktura: - 3 sata predavanja;</u> <u>2 sata vježbi;</u> <u>3 samostalnog rada, uključujući konsultacije</u>	U toku semestra Nastava i završni ispit: (7 sati) x 16 = 112 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (7 sati) = 14 sati Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 48 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 150 sati) Struktura opterećenja: 112 sata (Nastava)+14 sati (Priprema)+24 sati (Dopunski rad)
Obaveze studenata u toku nastave: Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade u laboratoriji, izrade projekte, rade kolokvijum.	

Literatura Literatura: Joseph D. Bronzino (editor): The Biomedical Engineering - Handbook, CRC Press, IEEE Press, USA, 1995 Dejan Popović, Mirjana Popović: Biomedicinska instrumentacija i oprema, Nauka, Beograd, 1997 Ostala literatura bice tokom studija sugerisana	
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Aktivnost na vježbama i predati izvještaji – 4 poena, 3 domaća zadatka po 2 poena - 6 poena, Kolokvijum- 20 poena, I projekat: 20 poena; Završni projekat - 50 poena. Ispit je položen sa 51 poenom	
Posebnu naznaku za predmet Izrada projekta obavezna..	
	Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Prof. dr. Gordana Laštovička-Medin
	Napomena: <i>Dodatne informacije dostupne kroz konsultacije</i>