

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Fizika	
Naziv predmeta	MEDICINSKA RADIJACIJSKA FIZIKA II			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+V
PAP8631	VIII	IZBORNI	6	2+2
Nosilac programa	Doc. dr. Adnan Beganović			
Cilji i očekivani ishodi učenja	<p>Cilj: Usvojiti osnovna znanja iz medicinske radijacijske fizike i zaštite od jonizirajućeg zračenja.</p> <p>Ishodi: razumjeti osnove dozimetrije jonizirajućeg zračenja i radijacijske biologije; ovladati i razumjeti osnovne metode i tehnike koje se danas koriste u savremenoj radioterapiji, dijagnostičkoj radiologiji i nuklearnoj medicini, te ih primijeniti u medicinskoj praksi; razumjeti osnovne principe zaštite od jonizirajućeg zračenja, te ih dosljedno primijeniti u medicinskoj praksi.</p>			
Sadržaj predmeta				
<p>1. Instrumenti i tehnike mjerenja jonizirajućeg zračenja u humnoj radiologiji: Jonizacijska komora; Geiger-Müllerov brojač; Čvrsti detektori; Termoluminiscentna dozimetrija (TLD); Hemijski dozimetri; Film dozimetri; Kalorimetri Statistika brojanja; Vježbe.</p> <p>2. Radioterapija I: Biološke osnove radioterapije; Frakcioniranje; Faktor modifikacije doze; Biološki i fizikalni modeli za optimizaciju; Radioterapijski proces; Određivanje aporbirane doze u referentnoj tački; Distribucija doze po dubini; Varijacija doze u zavisnosti od SSD-a, veličine polja i energije; Elektronski snopovi; Dozni gradijent; Dozimetrijski protokoli; Kalibracija radioterapijskih uređaja; Eksternalna radioterapija i brahiterapija; Osiguranje kvaliteta i zaštita od zračenja u terapiji; Vježbe.</p> <p>3. Radioterapija II: Planiranje radioterapije; Algoritam za proračun dozne distribucije; Uloga CT skenera i CT simulatora u procesu planiranja; Sistem za planiranje; Optimizacija tretmana; Klinasti filteri, kompenzatori, blokovi za zaštitu i sredstva za imobilizaciju pacijenta; Osnovi 2D i 3D planiranja; Specijalne tehnike tretmana; TBI; Stereotaksija; IMRT; Lučna radioterapija; Vježbe.</p> <p>4. Nuklearna medicina: Radiofarmakologija; Produkcija radionuklida; Generatori; Mehanizmi lokalizacije; Radioimunoanalize; Detektori i kolimatori u nuklearnoj medicini; Skeneri; Stvaranje slike pojedinih dijelova tijela i organa korištenjem radioaktivnih izvora; Gama kamera; SPECT i PET; Radioaktivni trejseri; Biološko i efektivno vrijeme poluraspada; Uvod u MIRD model; Biokinetika radioaktivnih supstanci; Kontrola kvalitete u nuklearnoj medicini; Vježbe.</p> <p>5. Dijagnostička radiologija: Uvod; Primarna radiološka slika; Radiografska slika; Osobine i kvaliteta radiografske slike; Radiografski film; Televizijske tehnike; Optimizacija uređaja za stvaranje radiografske slike; Tomografija i stereoradiografija; Digitalna radiografija; DSA; Mamografija; CT uređaj; Osiguranje kvaliteta u dijagnostičkoj radiologiji; Mjerenje i procjena doze za pacijente; Radijacijski rizik u dijagnostičkoj radiologiji; Vježbe</p> <p>6. Zaštita od jonizirajućih zračenja: Ekvivalentna i efektivna doza; Fon; Zaštitne barijere; Zaštita u ustanovama koje posjeduju izvore jonizirajućih zračenja; Očekivana efektivna doza i kolektivna doza; ICRP principi; Monitoring radnog mjesta; Rukovanje otpadom i transport nuklearnih i radioaktivnih materijala; Vježbe.</p>				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	60	Način vrednovanja	Bodovi	
Priprema ispita	75	Prva provjera znanja	45	
Ostalo	15	Završni ispit	45	
Ukupno	150	Aktivnost	10	
		Ukupno	100	
Literatura				
<ol style="list-style-type: none"> Dance DR, Christofides S, Maidment ADA, McLean ID, Ng KH, editors. Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, Austria: IAEA; 2014. Pdgoršak EB, editor. Review of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, Austria: IAEA; 2005. Bailey DL, Humm JL, Todd-Pokropek A, van Aswegen A, editors. Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, Austria: IAEA; 2014. Johns HE, Cunningham JR. The Physics of Radiology. 4th ed. Springfield, IL: Charles C Thomas; 1983. 				
Napomene				
Vježbe na predmetu se obavljaju na Kliničkom centru Univerziteta u Sarajevu.				