

C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku	
Název studijního předmětu	Fyzika v radiační ochraně
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	
Doplnění základní znalosti z jaderné fyziky a z detektorů ionizujícího záření na úrovni magisterského studia	
Přednášející	Prof. Ing. Tomáš Čechák, CSc
Stručná anotace předmětu	
Cíle předmětu: Získat přehled o zdrojích ionizujícího záření, jejich stínění, o interakci ionizujícího záření s látkou a o základech radiační ochrany	
Obsahové zaměření: Zdroje ionizujícího záření s důrazem na zdroje používané v medicínských aplikacích. Interakce ionizujícího záření s látkou. Základy radiační ochrany a návrhy stínění.	
Základní témata:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Zdroje záření X, brzdné záření, charakteristické záření, tvary spekter záření X, fluorescenční výtěžky, tenké a tlusté terčíky při produkci brzdného záření 2) Synchrontronové záření, Čereňkovovo záření 3) Kruhové urychlovače částic, betatron, cyklotron, mikrotron, synchrontron 4) Lineární urychlovače -lineární urychlovače v radiologické fyzice 5) Radioaktivita, radionuklidové zdroje, radioaktivní přeměny, rozpadová schémata 6) Výroba umělých radioaktivních prvků, 7) Interakce nabitých částic s látkou- elektrony, těžké nabitě částice, brzdná schopnost 8) interakce fotonů s látkou, fotoefekt, Comptonův rozptyl, koherentní rozptyl, tvorba páru, fotojaderné reakce, 9) Interakce neutronů s látkou, zeslabení neutronových svazků, absorpce neutronů, 10) Radioterapie s rychlými neutrony, bórová záchyťová terapie, neutronová radiografie 11) Fotonové zdroje a zdroje záření X, výpočty stínění, použití vzrůstových faktorů 12) Zdroje nabitých částic – návrhy stínění, produkce brzdného záření, stínění urychlovačů 13) Neutronové zdroje – návrhy stínění, promptní záření gama 14) Výpočty dozimetrických veličin pro kontaminované povrchy 15) Radiační ochrana v radiologické fyzice 16) Výpočty dozimetrických veličin v polích záření 	
Odborná literatura	
Základní:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Martin, J, E.: Physics for Radiation Protection, John Wiley and Sons, 2000 2. Podgorsak, E., B.: Radiation Physics for Medical Physicists, Springer Ver. Berlin, Heidelberg 2006 3. Dorschel, B., Schuricht, V: Steuer, J., The Physics of Radiation Protection, Nuclear Technology Publishing, 1996 4. S. Humphries: Principles of Charge Particle Acceleration, John Wiley and Sons 1999 	
Doporučená:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. H. Wiedemann: Particle Accelerator Physics, Springer Verlag Berlin 1999 2. Sullivan, A., H.: A Guide to radiation and Radioactivity Levels Near High Energy Particle Accelerators, Nuclear Technology Publishing, 1992 	