

RADIOLOGICKÁ FYZIKA (navazující magisterský)

RADIOLOGICKÁ FYZIKA – RADIOTERAPIE A RADIONUKLIDOVÁ TERAPIE
(povinný)

Program

Předmět SZZ

RADIOLOGICKÁ FYZIKA (navazující magisterský)

RADIOLOGICKÁ FYZIKA – RADIOTERAPIE A RADIONUKLIDOVÁ TERAPIE (povinný)

Číslo otázky	Radioterapie – základní principy a klinická praxe	Radioterapie – Dozimetrie a radiační ochrana	Nukleární medicína – terapie
1	Clarksonův segmentační algoritmus (formalismus, praktická implementace, výhody a nevýhody)	Stanovení absorbované dávky FFF fotonových svazků (formalismus, vhodné detektory, způsoby stanovení korekčních faktorů)	Základní formalismus stanovení dávky (vztah mezi D a A)
2	Collapsed Cone algoritmus pro výpočet dávky (formalismus, praktická implementace, výhody a nevýhody)	Faktory velikosti pole pro malá fotonová pole (definice malého pole, formalismus, vhodné detektory)	Principy radionuklidové terapie (radionuklidy, radiofarmaka, indikace, výhody a nevýhody ve srovnání s externí radioterapií, teranostika)
3	Monte Carlo algoritmus pro výpočet dávky (formalismus, praktická implementace, výhody a nevýhody)	Gama analýza pro hodnocení shody dávkových distribucí (1D, 2D, 3D, způsoby provedení dle normalizace a kritérií)	Kumulovaná aktivita (definice, stanovení při celotělové i orgánové dozimetrii)
4	Pencil Beam Convolution algoritmus pro výpočet dávky (formalismus, praktická implementace, výhody a nevýhody)	Stanovení absorbované dávky protonových svazků	Terapie štítné žlázy (benigní vs. karcinom, radiofarmaka, plánování, verifikace, dávkování)
5	Hodnocení kvality radioterapeutických plánů (dozimetrické charakteristiky, složitost plánu, robustnost)	Návrh stínění radioterapeutických ozařoven	Terapie neuroendokrinních tumorů (radiofarmaka, plánování, verifikace, dávkování)
6	Adaptivní radioterapie (radioterapie řízená dechem, použití lineárních urychlovačů vybavených MR zobrazováním)	Radiační ochrana plodu v případě provádění radioterapie těhotenství	Měření aktivity v čase (měření, proklad, integrace, použité kalibrace a korekce)
7	Radiobiologické modely (gEUD, TCP, NTCP,	In vivo dozimetrie (1D, 2D, 3D; přístupy,	Plánování radionuklidové terapie (stanovení

RADIOLOGICKÁ FYZIKA (navazující magisterský)

RADIOLOGICKÁ FYZIKA – RADIOTERAPIE A RADIONUKLIDOVÁ TERAPIE
(povinný)

	přepočít frakcionačních schémat)	přístrojové a softwarové vybavení)	požadované aplikované aktivity, dávkování, frakcionační schémata)
8	Optimalizační algoritmy (Newtonova iterační metoda, zrychlené simulované žíhání)	Radiační zátěž ze zobrazovacích metod v radioterapii	Terapie jaterních lézí (radiofarmaka, plánování, verifikace, dávkování)
9	Fyzikálně technická realizace IMRT a VMAT a modelování MLC v plánovacím systému	Ověřování dávkových distribucí v brachyterapii	Moderní trendy radionuklidové terapie – PRRT, PSMA (radiofarmaka, plánování, verifikace, dávkování)
10	Analytický anizotropní algoritmus pro výpočet dávky a algoritmy založené na principu řešení Boltzmannovy transportní rovnice	Stanovení absorbované dávky vysokoenergetických fotonových svazků v magnetickém poli	Radiační ochrana (radiační ochrana personálu i veřejnosti, optimalizace, praktická opatření)