

## **Sugárterápia fizikai alapjai/ Physical basis of Radiotherapy (2/0/2/v/4)**

*Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Zagyvai Péter*

A tantárgy célkitűzése és részletes tematikája: a sugárterápiához kapcsolódó orvosságfizikai fogalmakat, mérés-technikai problémákat és a besugárzás-tervezéshez kapcsolódó kérdéseket megismertesse a hallgatókkal. Az anatómiai adatok meghatározásának módjai (CT, MRI, PET), fontosabb besugárzási technikák (teleterápia, brachyterápia), a sugárterápiában használt sugárforrások (klasszikus röntgen berendezések, kobalt ágyúk, lineáris gyorsítók, radioaktív izotóp sugárforrások, afterloading készülékek). A teleterápiában használt eszközök sugárzási terének leírása, fontosabb mérési eljárások (ionizációs kamrák, szilárdtest detektorok (film és termolumineszcens dozimetria)), mezómódosító eszközök hatásának mérése (külső ék, dinamikus ék, blokk, MLC). A brachyterápia célja, a sugárforrások fajtái és alkalmazásuk módszerei. Terápiás tervek ellenőrzése, a besugárzás tervezés követelményei az ICRU ajánlása szerint. Minőségbiztosítás, minőségellenőrzés, a tele- és brachyterápiás eszközök biztonságtechnikája, sugárvédelem és sugárbiológia a sugárterápiában

Scope of the subject: to foreshow the terminology of medical physics and measurement problems connected with the radiation therapy and matters connected to the radiation treatment planning. Syllabus of the subject: the methods of determination of anatomical data (CT, MRI, PET), major irradiation techniques (teletherapy, brachytherapy), radiation sources used in the radiation therapy (classical X-ray equipments, cobalt units, linear accelerators, radioactive sources, afterloading equipments). Description of the radiation field of the equipments used in teletherapy, major methods of measurement (ionization chambers, solid state detectors (film and thermoluminescent dosimetry)), measurements of the effect of beam modifying devices (hard wedge, dynamic wedge, block, MLC). Object of brachytherapy, kinds of radiation sources and their ways of application. Checking of therapy plans, the requirements of the radiation treatment planning according to the ICRU protocol. Quality assurance, quality control, safety requirements of teletherapy and brachytherapy devices, radiation protection and radiobiology in the radiation therapy.

*Irodalom / Literature:* Review of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students (Ed.: E. B. Podgorsak) Educational Report Ser. IAEA Vienna, Austria, 2003. pp. 530; Khan F.: The Physics of Radiation Therapy 2nd ed. Williams & Wilkins, 1994; Williams J.R., Thwaites D.I.: Radiotherapy Physics in Practice. Oxford Univ. Press, 1993; Johns, H. E. Cunningham, J. R.: The Physics of Radiology (Fourth Edition) Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA 1983. pp. 796.