

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Metody radiacyjne w terapii
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	12.8-4-MRT/II/3
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Poziom zaawansowany
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy dla specjalności fizyka medyczna na kierunku fizyka .
7.	Rok studiów, semestr	II rok studiów magisterskich (semestr 3)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Pracownicy Dolnośląskiego Centrum Onkologicznego: wykład- dr Marzena Janiszewska, ćwiczenia praktyczne - mgr Maciej Raczkowski.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład – 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni. Ćwiczenia praktyczne – 1 godz. tygodniowo przez 15 tygodni.
11.	Wymagania wstępne	
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Ćwiczenia praktyczne – 15 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student będzie znał i rozumiał fizyczne podstawy radioterapii. Pozna rodzaje promieniowania stosowanego w terapii, aparaturę do tele i brachyterapii oraz systemy planowania leczenia. Zapozna się z dozymetrią promieniowania jonizującego.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Wykład – egzamin Ćwiczenia praktyczne – zaliczenie
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Wykład: <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoretyczne podstawy radioterapii: Jonizacja bezpośrednia i pośrednia komórek. Prawdopodobieństwo miejscowego wyleczenia. Prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzenia. Radioterapia radykalna i paliatywna. Teleradioterapia, brachyradioterapia. 2. II. Generatory promieniowania używanego w radioterapii: Aparaty rentgenoterapeutyczne. Bomby kobaltowe. Akceleratory radioterapeutyczne. 3. Oddziaływania promieniowania X i gamma z materią: Fotoefekt. Efekt Comptona. Tworzenie par pozyton-negaton. Jonizacja, wzbudzenie. Opis wiązki, osłabienie i rozproszenie wiązki. 4. Jakość promieniowania X: Warstwa połowiąca.

		<p>TPR. Energia średnia, energia efektywna.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Pomiar i obliczanie dawki pochłoniętej: Wielkości i jednostki dozymetryczne. Teoria Bragga-Gray'a. Metody pomiaru dawki pochłoniętej. 6. Rozkład dawki i analiza rozproszenia: Fantomy. Wielkości fizyczne, opisujące osłabienie i rozproszenie promieniowania w ośrodkach tkankopodobnych. 7. Planowanie leczenia I: Rozkłady izodozowe. Krzywe procentowej dawki głębokiej. Profile wiązek. Filtry klinowe. Technika SSD i SAD. Specyfikacja dawek w guzie i narządach krytycznych. 8. Planowanie leczenia II: dane pacjenta, korekcje, napromienianie. Zbieranie danych pacjenta. Korekcje: nieregularności, niejednorodności. 9. Planowanie leczenia III: Modulacja wiązki, dawka na skórę, odstępy między wiązkami. Osłony, kolimator wielolistkowy. Kompensatory. Techniki wielopolowe. Tomografia komputerowa w planowaniu leczenia. 10. Terapia wiązkami elektronowymi: Oddziaływanie elektronów z materią. Specyfikacja energii elektronów i jej pomiar. Charakterystyka wiązek elektronowych. Planowanie leczenia wiązkami elektronowymi. 11. Kontrola jakości radioterapii: Kontrola dozymetryczna aparatów do radioterapii. Dozymetria „in vivo”. Zdjęcia portalowe. 12. Brachyterapia: Źródła promieniotwórcze, stosowane w radioterapii. Kalibracja źródeł. Obliczanie dawek w brachyterapii. Techniki stosowane w brachyterapii. 13. Ochrona przed promieniowaniem . <p>Ćwiczenia praktyczne: Aparatura do tele i brachyterapii. Aparatura do pomiaru pr. jonizującego. Systemy planowania leczenia. Dozymetria promieniowania jonizującego. Planowanie 2D i 3D w teleradioterapii. Planowanie leczenia w brachyterapii, napromienianie.</p>
17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Włodzimierz Łobodziec, <i>Dozymetria promieniowania jonizującego w radioterapii</i> (Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego Katowice 1999) 2. Paweł F. Kukołowicz, <i>Charakterystyka wiązek terapeutycznych fotonów i elektronów</i> (Kielce 2001) 3. Faiz M. Khan, <i>The physics of radiation therapy</i> (Williams & Wilkins) 4. <i>Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000</i> Tom 9 Fizyka Medyczna (Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT)