

1.	Field of study	Medical Physics
2.	Academic year of entry	2017/2018 (summer term), 2018/2019 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Brachyterapia i terapia otwartymi źródłami promieniowania

Module code: 0305-2FM-15-14

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2FM_14_1	Rozumie cywilizacyjne znaczenie zastosowania izotopów promieniotwórczych w medycynie	KFM_W01	5
2FM_14_10	Posiada znajomość planowania rozkładu dawki promieniowania	KFM_W06	4
2FM_14_11	Potrafi ocenić plan leczenia	KFM_W13	3
2FM_14_2	Zna podstawy radiobiologii	KFM_W04	3
2FM_14_3	Zna budowę i teoretyczne podstawy funkcjonowania skanera PET, gamma kamery, sond scyntylicyjnych	KFM_W08	4
2FM_14_4	Zaznajomiony jest z systemami zarządzania jakością w pracowniach medycznych QA	KFM_W10	3
2FM_14_5	Na gruncie poznanej wiedzy potrafi wyjaśnić zasady działania terapii i diagnostyki radioizotopowej	KFM_U02	5
2FM_14_6	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników	KFM_K11	4
2FM_14_7	Zrozumienia rozwoju metody leczenia promieniowaniem jonizującym z wykorzystaniem zamkniętych źródeł promieniowania	KFM_W01	3
2FM_14_8	Zna podstawowe źródła promieniowania stosowane w leczeniu	KFM_W01	4
2FM_14_9	Rozumie i potrafi opisać formy geometryczne stosowane w brachyterapii	KFM_W08	4

3. Module description	
Description	Przedmiot obowiązkowy dla specjalności Dozymetria i terapia onkologiczna; wykład zakończony egzaminem Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •Zasady działania terapii radioizotopowej

	<ul style="list-style-type: none"> •Podstawy działania diagnostyki radioizotopowej •Radiosynowektomia •Zasady działania gammakamery i skanera PET •Ochrona radiologiczna pacjenta •Metody kontroli jakości obrazowania w medycynie nuklearnej •Zastosowanie metod Monte Carlo do obliczania dawki pochodzącej od podania radiofarmaceutyku •rozwój metod brachyterapii, • system planowania rozkładu dawki: paryski, sztokholmski, Manchester, •brachyterapia: intracavitary, interstinal i intraluminal, •aplikacje: LDR, HDR, MDR, PDR, wysokie moce dawek: zalety i ograniczenia, •izotopy stosowane w brachyterapii. •formy geometryczne źródeł promieniowania, •pomiar dawek, mocy dawek, rozkładów dawek, •obliczanie dawki pochłoniętej: dawka źródła punktowego, liniowego; rozkłady dawek, •modelowanie matematyczne dawek biologicznie równoważnych, •kontrola jakości w brachyterapii: wyposażenie, procedury, pomiary dozymetryczne, wymogi prawne. •planowanie rozkładu: 2D, 3D, DVH. Optymalizacja rozkładu dawki w HDR: optymalizacja geometryczna, optymalizacja odległości, optymalizacja objętości, •przykłady planowania: nowotworów głowy i szyi, rak płuca i przełyku, nowotwory piersi, nowotwory skóry, rak szyjki macicy, rak prostaty, zmiany nienowotworowe. <p>Na zajęciach laboratoryjnych student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Budowa i sposób działania licznika scyntylicyjnego •Budowa i sposób działania gamma kamery •Metody radiobiologicznego oznaczania stężenia RIA oraz IRMA •Sposób opracowywania scyntygrafii •Sposoby wykonywania kontroli jakości w medycynie nuklearnej
Prerequisites	<p>Wiedza z zakresu podstaw fizyki jądrowej i teoretycznej. Wiedza z zakresu matematyki i fizyki jądrowej.</p>

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
2FM_14_w_1	egzamin pisemny/ustny	Zakres egzaminu to wszystkie zagadnienie poruszone w trakcie wykładów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie sprawozdania z laboratorium.	2FM_14_1, 2FM_14_10, 2FM_14_11, 2FM_14_2, 2FM_14_3, 2FM_14_4, 2FM_14_5, 2FM_14_6, 2FM_14_8, 2FM_14_9
2FM_14_w_2	kolokwium wstępne	Na każdych zajęciach laboratoryjnych, przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów. Sprawdzenie wiadomości koniecznych do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego. Skala ocen 0 – 1.	2FM_14_1, 2FM_14_2, 2FM_14_3, 2FM_14_4, 2FM_14_5, 2FM_14_7

2FM_14_w_3	sprawozdania	Sprawozdanie z wykonanych obliczeń rozkładów dawek . Dla każdego wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego oceniana jest zastosowana metoda obliczeniowe, prawidłowość wniosków oraz dyskusja błędu pomiarowego. Skala ocen 2 – 5.	2FM_14_10, 2FM_14_11, 2FM_14_3, 2FM_14_5, 2FM_14_6, 2FM_14_9
------------	--------------	--	--

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
2FM_14_fs_1	lecture	Wykład z wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	lektura uzupełniająca	15	2FM_14_w_1
2FM_14_fs_2	laboratory classes	Przeprowadzanie eksperymentów z zakresu zastosowania radioizotopów, analiza danych. Obliczanie rozkładów dawek przy pomocy specjalistycznego oprogramowania , wykorzystanie komputerów , baz danych, dyskusja wyników.	15	Dokonuje obliczeń i analiz dla zadanego problemu medycznego i przeprowadza dyskusje swoich wyników z prowadzącym	30	2FM_14_w_2, 2FM_14_w_3