

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Brachyterapia i terapia otwartymi źródłami promieniowania

Kod modułu: 0305-2FM-15-14

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 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 scyntylacyjnych	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. Opis modułu	
Opis	Przedmiot obowiązkowy dla specjalności Dozymetria i terapia onkologiczna; wykład zakończony egzaminem Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •Zasady działania terapii radioizotopowej

	•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. Na zajęciach laboratoryjnych student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •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
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw fizyki jądrowej i teoretycznej. Wiedza z zakresu matematyki i fizyki jądrowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
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. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2FM_14_fs_1	wykład	Wykład z wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	lektura uzupełniająca	15	2FM_14_w_1
2FM_14_fs_2	laboratorium	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