

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

Module: Zastosowanie izotopów w medycynie

Module code: 0305-1FM-12-51

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1FM_51_1	Rozumie cywilizacyjne znaczenie zastosowań źródeł promieniotwórczych w medycynie (zna podstawowe obszary zastosowań źródeł otwartych)	KFM_W01	5
1FM_51_2	Zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej z użyciem radiofarmaceutyków	KFM_W10	4
1FM_51_3	Zaznajomiony jest z technikami współczesnej medycyny opartymi na wykorzystaniu promieniowania jonizującego	KFM_W16	3
1FM_51_4	Posiada umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu fizyki promieniowania jonizującego w obszarze diagnostyki medycznej i terapii	KFM_U03	4
1FM_51_5	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne i terapeutyczne w medycynie nuklearnej	KFM_U04	5
1FM_51_6	Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem z zakresu medycyny nuklearnej, w tym miernikami aktywności, gamma kamerą	KFM_U07	5

3. Module description	
Description	Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Dozymetria kliniczna, wykłady zakończone egzaminami w semestrze 5. Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •Podstawowe zasady ochrony radiologicznej w medycynie nuklearnej w aspekcie obowiązującego Prawa Atomowego. •Izotopy, radiofarmaceutyki, metody wytwarzania i własności stosowanych preparatów. •Aparatura stosowana w medycynie nuklearnej, fizyczne podstawy działania i kontrola jej jakości w kontekście obowiązujących przepisów prawnych. •Radioizotopowe badania in vitro obejmujące metody radioimmunologiczne i immunoradiometryczne oraz testy metaboliczne. •Radioizotopowe badania in vivo - nieobrazowe. •Radioizotopowa diagnostyka w endokrynologii oraz stanów zapalnych •Badania scyntygraficzne układów: kostno-stawowego, moczowego, oddechowego, układu pokarmowego, nerwowego oraz mięśnia sercowego.

	•Radioizotopowe metody hemodynamiczne w diagnostyce układu krążenia. •Radioizotopowa diagnostyka nowotworów. •Scyntygramy parametryczne i funkcjonalne. Artefakty w medycynie nuklearnej. •Radioterapia izotopowa – najważniejsze obszary zastosowań i kierunki rozwoju. Na zajęciach laboratoryjnych student: •Zapoznaje się z metodami kontroli działania sprzętu, w tym: weryfikacja automatycznej kalibracji energetycznej spektrometru gamma "Mucha X-ray test" oraz sprawdzenie zakresu liniowości dla I-131, elementy kontroli jakości gamma kamery, a także nabiera umiejętności analizy otrzymanych wyników pod kątem poprawności działania aparatury •Uczy się podstawowej obsługi gamma kamery •Uczy się analizy obrazów scyntygraficznych, poznaje praktyczne obszary zastosowań radiofarmaceutyków •Uczestniczy w radioizotopowych badaniach in vitro (np. radioimmunochemiczne oznaczanie stężenia hormonów we krwi) Zapoznaje się z pośrednimi metodami określania dawki (na podstawie pomiaru aktywności źródła lub widma promieniowania gamma)
Prerequisites	Wiedza z podstaw fizyki ogólnej i jądrowej z elementami radiochemii, podstaw algebry i rachunku różniczkowego, podstaw informatyki i obsługi komputera z typowymi programami do analizy danych (np. Excel, Origin, Statistica).

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1FM_51_w_1	test zaliczający	Zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach. Skala ocen: 2 – 5.	1FM_51_1, 1FM_51_2, 1FM_51_3, 1FM_51_5
1FM_51_w_2	kolokwium	Wstępnie – przed przystąpieniem do wykonywania każdego ćwiczenia praktycznego – odpowiedź ustna. Skala ocen: 2 – 5 (ocena 2 jest równoznaczna z niedopuszczeniem studenta do części praktycznej)	1FM_51_2, 1FM_51_3
1FM_51_w_3	sprawozdanie	Pisemne z każdego wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego. Skala ocen: 2 – 5 (przy czym ocena 2 oznacza bezwzględną konieczność poprawy sprawozdania). Ocena końcowa jest równa średniej z ocen ze wszystkich sprawozdań.	1FM_51_4, 1FM_51_5, 1FM_51_6

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	
1FM_51_fs_1	lecture	Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	Praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca	30	1FM_51_w_1
1FM_51_fs_2	laboratory classes	Obsługa aparatury; przeprowadzanie pomiarów; dyskusja; możliwość wykorzystania komputera	30	Zastosowanie w praktyce wiedzy z wykładów; praca z instrukcjami urządzeń kontrolno-pomiarowych; obsługa gamma kamery i mierników aktywności; praca z komputerem	30	1FM_51_w_2, 1FM_51_w_3