

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Laboratorium fizyczne cz. II

Kod modułu: 0305-1FM-12-19

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FM_19_1	zna zasadę działania urządzeń mechanicznych i elektronicznych	KFM_W12	4
1FM_19_2	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną. Dysponuje wiedzą z zakresu minimalizowania narażenia na promieniowanie elektromagnetyczne	KFM_W18	4
1FM_19_3	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą oddziaływania promieniowania	KFM_W19	5
1FM_19_4	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	KFM_W22	5
1FM_19_5	Potrafi przedstawić podstawowe prawa i twierdzenia z różnych działów fizyki oraz teorie fizyczne opisujące zjawiska fizyczne, obserwowane w trakcie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	KFM_U01	5
1FM_19_6	potrafi przeprowadzić proste pomiary i eksperymenty fizyczne oraz analizować ich wyniki	KFM_U06	4
1FM_19_7	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	KFM_K06 KFM_U18	3 5

3. Opis modułu	
Opis	Student wykonując samodzielnie ćwiczenia nabiera wprawy w posługiwaniu się aparaturą naukowo-badawczą. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniające dotrzymanie terminu Po zakończeniu ćwiczenia student oddaje pisemne sprawozdanie. Dzięki temu uczy się naukowego opracowywania uzyskanych przez siebie wyników pomiarowych Sprawozdanie z ćwiczenia zawiera:

	•krótki opis teorii i metod pomiarowych •schemat aparatury, charakterystykę badanych próbek, szczegółowy opis przebiegu pomiarów •przejrzysty przebieg obliczeń •zestawienie wyników obliczeń w formie tabelarycznej i na wykresach •dyskusję dokładności pomiarów •analizę statystyczną wyników - porównanie wyników doświadczalnych z wynikami teoretycznymi •literaturę Tematy ćwiczeń laboratoryjnych do wyboru
Wymagania wstępne	Student, przystępując do ćwiczeń powinien wykazać się dostatecznymi wiadomościami teoretycznymi z zakresu tematyki każdego wykonywanego ćwiczenia (szczegółowe wymagania podane są w instrukcji każdego ćwiczenia) oraz zapoznać się z metodami pomiaru na podstawie wskazanej literatury. Szczególną uwagę powinien zwrócić na metodę pomiaru stosowaną w danym ćwiczeniu i powinien posiadać ogólną wiedzę o działaniu i budowie aparatury pomiarowej używanej podczas wykonywania ćwiczenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FM_19_w_1	kolokwium wstępne	Ocena końcowa jest średnią ocen z kolokwiów , aktywności oraz sprawozdań Kolokwium z wiadomości teoretycznych podanych w instrukcji do zadanego ćwiczeń; skala ocen od 2 do 5; Ocena się zaangażowanie i sposób wykonywania ćwiczeń; skala ocen od 2 do 5;	1FM_19_1, 1FM_19_4, 1FM_19_5, 1FM_19_6
1FM_19_w_2	aktywność na zajęciach	Ocena końcowa jest średnią ocen z kolokwiów , aktywności oraz sprawozdań: Ocena się zaangażowanie i sposób wykonywania ćwiczeń; skala ocen od 2 do 5;	1FM_19_1, 1FM_19_2, 1FM_19_3, 1FM_19_4, 1FM_19_5
1FM_19_w_3	sprawozdanie	Ocena końcowa jest średnią ocen z kolokwiów , aktywności oraz sprawozdań: Każde sprawozdanie podlega ocenie; skala ocen od 2 do 5;	1FM_19_1, 1FM_19_2, 1FM_19_3, 1FM_19_4, 1FM_19_5, 1FM_19_6, 1FM_19_7
1FM_19_w_4	Podstawowy warunek zaliczenia Laboratorium	uzyskanie w każdym semestrze odpowiedniej ilości punktów za zaliczone ćwiczenia.	1FM_19_1, 1FM_19_2, 1FM_19_3, 1FM_19_4, 1FM_19_5, 1FM_19_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FM_19_fs_1	laboratorium	Wykonywanie ćwiczeń z zakresu: •mikroskopii elektronowej, optycznej i AFM •promieniowania rentgenowskiego	75	Przyswojenie wiedzy z wykładów , praca z podręcznikiem i lekturą uzupełniającą	50	1FM_19_w_1, 1FM_19_w_2,



		•fizyki jądrowej •NMR, ESR •optyki falowej •fizyki cieczy i ciała stałego				1FM_19_w_3, 1FM_19_w_4
--	--	---	--	--	--	---------------------------