

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biofizyka</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Naturalne i sztuczne źródła promieniowania w środowisku człowieka

**Kod modułu:** 0305-2BF-12-10

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BF_10_1	Poznał podstawowe zagadnienia związane z promieniotwórczością	KBF_K06	4
		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_W01	4
		KBF_W02	4
		KBF_W07	4
2BF_10_2	Rozumie wpływ i obieg radionuklidów w przyrodzie	KBF_K02	3
		KBF_U03	3
		KBF_U04	3
		KBF_W01	3
		KBF_W02	3
		KBF_W07	3
2BF_10_3	Rozumie rolę i zagrożenia nuklidów w organizmie człowieka	KBF_K01	3
		KBF_U03	3
		KBF_U04	3
		KBF_W01	3
		KBF_W02	3
		KBF_W07	3

2BF_10_4	Poznał zastosowanie promieniotwórczości w medycynie	KBF_K02	3
		KBF_U03	3
		KBF_U04	3
		KBF_W01	3
		KBF_W02	3
		KBF_W07	3
2BF_10_5	Umie wykonać podstawowe pomiary promieniotwórczości lub w próbach środowiskowych	KBF_K03	3
		KBF_U03	3
		KBF_U04	3
		KBF_W01	3
		KBF_W02	3
		KBF_W07	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Wykład</p> <p>Na wykładzie student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej i radiochemii.</li> <li>•Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Reakcje rozszczepienia. Energetyka jądrowa.</li> <li>•Naturalne źródła promieniotwórcze. Źródła antropogeniczne.</li> <li>•Ustawa Prawo Atomowe. Ustawy dotyczące narażenia na promieniowanie jonizujące.</li> <li>•Działalność człowieka prowadząca do zmian koncentracji naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w środowisku.</li> <li>•Dawki od promieniowania jonizującego. Obliczenia dawek.</li> <li>•Obieg radionuklidów w przyrodzie. Radionuklidy w glebie, w powietrzu i w wodzie.</li> <li>•Radionuklidy w człowieku i metody ich pomiaru.</li> <li>•Radon. Występowanie, pochodzenie, stężenia w powietrzu, wodzie i glebie. Normy. Dawki.</li> <li>•Detektory promieniowania i . Zasady działania. Systemy spektrometryczne.</li> <li>•Metody oznaczania stężeń aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Podstawy radiochemicznej analizy prób.</li> </ul> <p>Dozymetria termoluminescencyjna. Zastosowanie w badaniach promieniotwórczości naturalnej i w medycynie.</p> <p>Sterylizacja radiacyjna i jej zastosowanie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ochrona przed promieniowaniem.</li> <li>•Zastosowanie promieniowania jonizującego w nauce, przemyśle, medycynie.</li> </ul> <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Poznaje różne rodzaje spektrometrów promieniowania jądrowego, ich zasadę działania i obsługę.</li> <li>•Wykonuje samodzielnie lub w zespole pomiary promieniotwórczości lub w próbach środowiskowych znajdujących się w Laboratorium Badania Niskich Aktywności.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy fizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2BF_10_w_1	egzamin z wykładu	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5.	2BF_10_1, 2BF_10_2, 2BF_10_3, 2BF_10_4
2BF_10_w_2	Sprawozdanie pisemne z wykonanych ćwiczeń, aktywność na zajęciach	Dyskusja na każdym spotkaniu laboratoryjnym, obejmująca treści wykonywanego ćwiczenia, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej.	2BF_10_1, 2BF_10_2, 2BF_10_3, 2BF_10_4, 2BF_10_5

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	
2BF_10_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu pomiarów promieniotwórczości naturalnej w środowisku z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	20	lektura literatury uzupełniającej	20	2BF_10_w_1
2BF_10_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie ćwiczenia z wykorzystaniem spektrometru promieniowania jądowego (    lub    ).	10	Opracowanie danych pomiarowych i przygotowanie sprawozdania w formie pisemnej	10	2BF_10_w_2