

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

Module: Naturalne i sztuczne źródła promieniowania w środowisku człowieka

Module code: 0305-2BF-12-10

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)
2BF_10_1	Poznał podstawowe zagadnienia związane z promieniotwórczością	KBF_K06 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	4 4 4 4 4 4
2BF_10_2	Rozumie wpływ i obieg radionuklidów w przyrodzie	KBF_K02 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	3 3 3 3 3 3
2BF_10_3	Rozumie rolę i zagrożenia nuklidów w organizmie człowieka	KBF_K01 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	3 3 3 3 3 3

2BF_10_4	Poznał zastosowanie promieniotwórczości w medycynie a szczególnie w okulistyce	KBF_K02 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	3 3 3 3 3 3
2BF_10_5	Umie wykonać podstawowe pomiary promieniotwórczości lub w próbach środowiskowych	KBF_K03 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	3 3 3 3 3 3
2BF_10_6	Poznał technikę dozymetrii termoluminescencyjnej TLD i jej rolę w dozymetrii soczewek oczu	KBF_K02 KBF_U03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W07	4 4 4 4 4 4

3. Module description

Description	<p>Wykład:</p> <p>Na wykładzie student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej i radiochemii. •Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Reakcje rozszczepienia. Energetyka jądrowa. •Naturalne źródła promieniotwórcze. Źródła antropogeniczne. •Ustawa Prawo Atomowe. Ustawy dotyczące narażenia na promieniowanie jonizujące, w tym narządu wzroku. •Działalność człowieka prowadząca do zmian koncentracji naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w środowisku. •Dawki od promieniowania jonizującego. Obliczenia dawek. Dawki na narząd wzroku. •Obieg radionuklidów w przyrodzie. Radionuklidy w glebie, w powietrzu i w wodzie. •Radionuklidy w człowieku i metody ich pomiaru. •Radon. Występowanie, pochodzenie, stężenia w powietrzu, wodzie i glebie. Normy. Dawki. •Detektory promieniowania i. Zasady działania. Systemy spektrometryczne. •Metody oznaczania stężeń aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Podstawy radiochemicznej analizy prób. <p>Dozymetria termoluminescencyjna TLD. Zastosowanie w badaniach narażenia na promieniowanie w medycynie. Zastosowanie techniki TL w dozymetrii soczewek oczu.</p> <p>Sterylizacja radiacyjna i jej zastosowanie.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Ochrona przed promieniowaniem.
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> •Zastosowanie promieniowania jonizującego w nauce, przemyśle, medycynie, ze szczególnym uwzględnieniem okulistyki . <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Poznaje różne rodzaje spektrometrów promieniowania jądowego, ich zasadę działania i obsługę. •Wykonuje samodzielnie lub w zespole pomiary promieniotwórczości w próbach środowiskowych znajdujących się w Laboratorium Badania Niskich Aktywności.
Prerequisites	Podstawy fizyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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_6
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, 2BF_10_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	
2BF_10_fs_1	lecture	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu pomiarów promieniotwórczości naturalnej w środowisku z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	20	lektura literatury uzupełniającej, przygotowanie się do egzaminu	30	2BF_10_w_1
2BF_10_fs_2	laboratory classes	samodzielna praca, wykonywanie ćwiczenia z wykorzystaniem spektrometru promieniowania .	10	Opracowanie danych pomiarowych i przygotowanie sprawozdania w formie pisemnej	20	2BF_10_w_2