

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

Moduł kształcenia: Metody fizyki jądrowej w badaniu naturalnej i sztucznej promieniotwórczości środowiska

Kod modułu: 2OS_49

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_49_1	Dostrzega wielorakie zależności między elementami środowiska naturalnego.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_49_2	Zna wybrane metody badawcze stosowane w pomiarach promieniotwórczości naturalnej i sztucznej w środowisku.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_49_3	Opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	5 5 5
2OS_49_4	Zna bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w pomiarach promieniotwórczości naturalnej i sztucznej w środowisku.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_49_5	Planuje, wykonuje i opisuje zadanie badawcze indywidualnie i zespołowo.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	5 5 5
2OS_49_6	Dobiera właściwą metodykę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego; prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej lub projektowej samodzielnie i w zespole.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	4 4 4 4
2OS_49_7	Doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej.		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
Opis	<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. • Naturalne źródła promieniotwórcze. Źródła antropogeniczne. • Działalność człowieka prowadząca do zmian koncentracji naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w środowisku. • Dawki od promieniowania jonizującego. Obliczenia dawek. • Detektory promieniowania i . Zasady działania. Systemy spektrometryczne. • Techniki opróbowania terenu. • Metody oznaczania stężeń aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Podstawy radiochemicznej analizy prób. • Zastosowanie promieniowania jonizującego w nauce, przemyśle, medycynie. <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poznaje różne rodzaje spektrometrów promieniowania jądrowego, ich zasadę działania i obsługę. • Wykonuje samodzielnie lub w zespole pomiary promieniotwórczości lub w próbach środowiskowych znajdujących się w Laboratorium Badania Niskich Aktywności. <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, • korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje dotyczące promieniotwórczości środowiskowej.
Wymagania wstępne	Podstawy fizyki, Fizyka jądrowa w badaniach środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_49_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5.	2OS_49_1, 2OS_49_2, 2OS_49_3, 2OS_49_4, 2OS_49_5, 2OS_49_6, 2OS_49_7
2OS_49_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.	2OS_49_1, 2OS_49_2, 2OS_49_3, 2OS_49_4, 2OS_49_5, 2OS_49_6, 2OS_49_7

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	
2OS_49_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia	30	lektura literatury uzupełniającej	30	2OS_49_w_1

		z zakresu pomiarów promieniotwórczości naturalnej w środowisku z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych				
2OS_49_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie ćwiczenia z wykorzystaniem spektrometru promieniowania jądowego	30	opracowanie danych pomiarowych i przygotowanie sprawozdania w formie pisemnej	30	2OS_49_w_2