

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: Zastosowanie metod rentgenowskich

Kod modułu: 2OS_50

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_50_1	Zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych, społecznych, humanistycznych i ścisłych.	2OS_W02	5
2OS_50_2	Przedstawia bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w naukach biologicznych oraz w ochronie środowiska.	2OS_W15	3
2OS_50_3	Wykorzystuje odpowiednie metody oraz techniki do rozwiązania zadanego problemu w ochronie środowiska.	2OS_U01	4
2OS_50_4	Posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej.	2OS_U18	3
2OS_50_5	Wykazuje krytyczną postawę wobec plagiatu.	2OS_K11	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Otrzymywanie i podstawowe własności promieni rentgenowskich. 2. Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich na kryształach, zjawisko fluorescencji i absorpcji promieni rentgenowskich. 3. Dyfraktometri i spektrometry. 4. Pośrednie wykorzystanie promieni rentgenowskich. 5. Zastosowanie promieni rentgenowskich do analizy jakościowej i ilościowej składu materiałów środowiskowych. <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznaje się ze sposobami rozwiązywania różnych zagadnień dotyczących powstawania promieni rentgenowskich i ich dyfrakcji na sieci krystalicznej. 2. Zapoznaje się zasadami ochrony przed promieniowaniem rentgenowskim. 3. Nabywa umiejętność posługiwania się programami służącymi do opracowania wyników pomiarów. 4. Nabywa umiejętność interpretacji wyników pomiarów i oceny ich wiarygodności. <p>Na zajęciach konsultacyjnych student:</p>

	1. Rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień W ramach pracy własnej student: 1. W oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy. 2. Przygotowuje zagadnienia wskazane przez prowadzącego. 3. Opracowuje wyniki pomiarów i sporządza sprawozdania.
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu matematyki na poziomie liceum oraz fizyki na poziomie licencjatu z fizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_50_w_1	kolokwium	3 kolokwia w ciągu semestru obejmujące treści z wcześniejszych zajęć laboratoryjnych, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej z laboratorium	2OS_50_1, 2OS_50_2
2OS_50_w_2	aktywność na zajęciach	prezentacja pracy domowej i rozwiązywanie nowych problemów, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej z laboratorium	2OS_50_1, 2OS_50_2, 2OS_50_3, 2OS_50_4
2OS_50_w_3	test lub 3 prace w ciągu semestru	Studenci wybierają test lub trzy prace w ciągu semestru jako zaliczenie wykładu, skala ocen 2-5.	2OS_50_1, 2OS_50_2, 2OS_50_3, 2OS_50_4, 2OS_50_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	
2OS_50_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu fizyki środowiska z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz pokazami eksperymentów	30	lektura literatury uzupełniającej	30	2OS_50_w_3
2OS_50_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, rozwiązywanie problemów Możliwe są konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem – analizy problemu postawionego przez studenta.	30	przygotowanie zagadnień i zadań wskazanych przez prowadzącego	60	2OS_50_w_1, 2OS_50_w_2, 2OS_50_w_3