

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wprowadzenie do zastosowania metod rentgenowskich w ochronie środowiska

Kod modułu: 1OS_52

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1OS_52_1	Poznał podstawowe pojęcia z krytalografii	1OS_K03_P 1OS_U04_P 1OS_W01_P	3 3 3
1OS_52_2	Zna własności promieniowania rentgenowskiego, jego otrzymywanie i oddziaływania z materią	1OS_U04_P 1OS_W01_P	4 4
1OS_52_3	Zna fizyczne podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich na sieci krystalicznej	1OS_U04_P 1OS_W01_P	4 4
1OS_52_4	Poznał zjawiska emisji i absorpcji rentgenowskiej	1OS_K03_P 1OS_U04_P 1OS_W01_P	5 4 4
1OS_52_5	Umie posługiwać się bazą danych strukturalnych, pozwalającą na identyfikację badanego materiału środowiskowego	1OS_K03_P 1OS_U01_P 1OS_U05_P	4 4 4
1OS_52_6	Umie analizować uzyskane wyniki pomiarów na dyfraktometrach rentgenowskich	1OS_K01_P 1OS_U01_P 1OS_U02_P 1OS_W04_P	4 4 4 4

		1OS_W05_P	4
1OS_52_7	dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz miejsca pracy;	1OS_K03_P	4
		1OS_U05_P	4

3. Opis modułu	
Opis	Na wykładzie student zapozna się z zagadnieniami: <ul style="list-style-type: none"> •Otrzymywanie i podstawowe własności promieniowania rentgenowskiego: wytwarzanie w warunkach laboratoryjnych i promieniowanie synchrotronowe •Elementy krystalografii •Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich na kryształach, prawo Laue'go i Bragga, natężenie promieni ugiętych na kryształach a budowa kryształu), •Zjawisko fluorescencji i absorpcji promieni rentgenowskich. •Zastosowanie tych trzech zjawisk do analizy jakościowej i ilościowej składu materiałów środowiskowych. Dyfraktometr i spektrometry rentgenowskie.
Wymagania wstępne	wiedza z podstaw fizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1OS_52_w_1	kolokwium	Zajęcia kończą się uzyskaniem oceny z kolokwium pisemnego, które składa się z odpowiedzi na dwa pytania z materiału przedstawionego na wykładzie	1OS_52_1, 1OS_52_2, 1OS_52_3, 1OS_52_4
1OS_52_w_2	aktywność na zajęciach	Obecność i aktywność na wykładach, w tym zapoznanie się z materiałami umieszczonymi na platformie Microsoft Teams.	1OS_52_1, 1OS_52_5, 1OS_52_6, 1OS_52_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1OS_52_fs_1	wykład	Wykład omawiający przedstawione w planie zagadnienia, wspomóżony jest środkami audiowizualnymi. Możliwość konsultacji uwzględniająca dyskusję nad problemami wskazanymi przez studenta.	30	Praca: to studiowanie notatek z wykładu, uzupełnienie literaturą podaną przez wykładowcę. Pewne partie materiału udostępnione zostaną również na platformie Microsoft Teams.	30	1OS_52_w_1, 1OS_52_w_2