

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1OS_52_1	Poznał podstawowe pojęcia z krytalografii	1OS_U04_P 1OS_W01_P	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_U04_P 1OS_W01_P	4 4
1OS_52_5	Umie posługiwać się bazą danych strukturalnych, pozwalającą na identyfikację badanego materiału środowiskowego	1OS_U05_P	4
1OS_52_6	Umie analizować uzyskane wyniki pomiarów na dyfraktometrach rentgenowskich	1OS_U01_P 1OS_U02_P 1OS_U04_P	4 4 4
1OS_52_7	dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz miejsca pracy;	1OS_U05_P	4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Na wykładzie student zapozna się z zagadnieniami: •Otrzymywanie i podstawowe własności promieniowania rentgenowskiego: wytwarzanie w warunkach laboratoryjnych i promieniowanie synchrotronowe
-------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elementy krystalografii</li> <li>•Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich na kryształach, prawo Laue'go i Bragga, natężenie promieni ugiętych na kryształach a budowa kryształu),</li> <li>•Zjawisko fluorescencji i absorpcji promieni rentgenowskich.</li> <li>•Zastosowanie tych trzech zjawisk do analizy jakościowej i ilościowej składu materiałów środowiskowych. Dyfraktometr i spektrometry rentgenowskie.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z podstaw fizyki

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
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_5, 1OS_52_6
1OS_52_w_2	aktywność na zajęciach	obecność na wykładach	1OS_52_5, 1OS_52_6, 1OS_52_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
1OS_52_fs_1	wykład	Wykład omawiający przedstawione w planie zagadnienia, wspomóżony jest środkami audiowizualnymi.	30	Praca: to studiowanie notatek z wykładu, uzupełnienie literaturą podaną przez wykładowcę. Pewne partie materiału znajdują się na platformie Moodle.	20	1OS_52_w_1, 1OS_52_w_2