

1.	Field of study	Environmental Protection
2.	Faculty	Faculty of Natural Sciences
3.	Academic year of entry	2020/2021 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Introduction to the application of X-ray methods in environmental protection

Module code: 1OS_52

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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. Module description

Description	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.
Prerequisites	wiedza z podstaw fizyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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. 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	
1OS_52_fs_1	lecture	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