

1.	Field of study	Geophysics
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term), 2016/2017 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot specjalistyczny 3 - Zastosowanie metod rentgenowskich

Module code: 04-GZ-S1-GF033

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
GF033_1	Zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych a szczególnie w geologii jak również w naukach społecznych, humanistycznych i ścisłych	GF1_W01 GF1_W02 GF1_W05 GF1_W08	5 5 5 5
GF033_2	Przedstawia bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w geologii oraz ochronie środowiska	GF1_W14	4
GF033_3	Wykorzystuje odpowiednie metody oraz techniki do rozwiązania zadanego problemu w geologii i geofizyce	GF1_U06 GF1_U13	3 3
GF033_4	Posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej	GF1_U03	3

3. Module description

Description	<p>Moduł składa się z wykładów oraz laboratorium.</p> <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. Dyfraktometry 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.
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2. Zapoznaje się z zasadami ochrony przed promieniowaniem rentgenowskim.</p> <p>3. Nabywa umiejętność posługiwania się programami służącymi do opracowania wyników pomiarów.</p> <p>4. Nabywa umiejętność interpretacji wyników pomiarów i oceny ich wiarygodności.</p> <p>Na zajęciach konsultacyjnych student:</p> <p>1. Rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień</p> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <p>1. W oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy.</p> <p>2. Przygotowuje zagadnienia wskazane przez prowadzącego.</p> <p>3. Opracowuje wyniki pomiarów i sporządza sprawozdania.</p>
Prerequisites	wiedza z zakresu matematyki na poziomie liceum oraz fizyki na poziomie licencjatu z fizyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
GF033_w_01	Kolokwium	3 kolokwia w ciągu semestru obejmujące treści z wcześniejszych zajęć laboratoryjnych + 3 sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej z laboratorium,	GF033_1, GF033_3, GF033_4
GF033_w_02	Test	Studenci odpowiadają na test (pytania otwarte – 10 pytań) jako zaliczenie wykładu. Maksymalna ilość punktów 20. Skala ocen 2-5.	GF033_1, GF033_2, GF033_4

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	
GF033_fs_1	lecture	Wykład obejmuje zagadnienia elementów krystalografii i elementy fizyki atomowej (powstawanie promieni rentgenoskich i ich oddziaływanie z materią) przy wykorzystaniu techniki audiowizualnej uzupełnionej eksperymentami w laboratorium	30	Lektura literatury uzupełniającej	15	GF033_w_02
GF033_fs_2	laboratory classes	samodzielna praca, rozwiązywanie problemów	30	Przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych eksperymentów	15	GF033_w_01