

<b>1.</b>	<b>Field of study</b>	<b>Applied Geology</b>
2.	Faculty	Faculty of Natural Sciences
3.	Academic year of entry	2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term), 2022/2023 (winter term), 2023/2024 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

**Module:** Instrumentalne metody badań w geologii

**Module code:** 1GS-331

**1. Number of the ECTS credits:** 5

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1GS-331-1	Poznanie współczesnych metod analizy chemicznej, strukturalnej spektroskopowej minerałów i skał	1GS_W1 1GS_W2	2 2
1GS-331-2	Umiejętność przygotowania warsztatu badawczego (próbek, przyrządów, metod statystycznego opracowania wyników)	1GS_U5	2
1GS-331-3	Umiejętność dokonania wyboru odpowiednich metod badawczych dla rozwiązania postawionego zadania badawczego	1GS_U2	2
1GS-331-4	Wykonanie opracowań na podstawie wykonanych pomiarów z zakresu geochemii nieorganicznej i organicznej, analizy w mikroobszarze, dyfrakcji rentgenowskiej oraz spektroskopii wibracyjnej.	1GS_U3	2
1GS-331-5	Analiza i krytyczna dyskusja zastosowanych procedur i uzyskanych wyników badań	1GS_K1 1GS_U4	1 1

### **3. Module description**

<b>Description</b>	Moduł Instrumentalne metody badań w geologii ma umożliwić studentowi gruntowne poznanie współczesnych metod analizy chemicznej, strukturalnej, chromatograficznej i spektroskopowej minerałów i skał. Student zdobędzie umiejętność wyboru odpowiedniej metody badawczej i wykonania pomiarów, oraz uzyska umiejętność przygotowania warsztatu badawczego oraz analizy i krytycznej dyskusji uzyskanych wyników.
<b>Prerequisites</b>	Zalecane: realizacja efektów kształcenia z zakresu mineralogii i geochemii na poziomie ogólnym

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1GS-331-w-1	Prace pisemne	Ocena nabytych umiejętności poprzez wykonanie przez studenta pięciu sprawozdań z wykonanych ćwiczeń dla wybranej grupy minerałów i skał: a) analiza chemiczna metodą ASA, spektroskopii emisyjnej, neutronowej aktywacyjnej b) analiza wyników wybranych skał organicznych metodami chromatograficznymi c) analiza rentgenowska i analiza własności termicznych; d) analiza wyników badań elektronowej mikroskopii skaningowej i analizy w mikroobszarze e) analiza wyników badań elektronowej mikroskopii transmisyjnej	1GS-331-1, 1GS-331-2, 1GS-331-3, 1GS-331-4, 1GS-331-5

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	
1GS-331-fs-1	lecture	Wykład wprowadzający w podstawy teoretyczne i zastosowania metod analizy chemicznej, strukturalnej, chromatograficznej oraz spektroskopo-wej minerałów i skał	15	praca ze wskazaną literaturą oraz z dostępnymi –za pomocą internetu – bazami danych.	15	1GS-331-w-1
1GS-331-fs-2	laboratory classes	Wykonanie następujących ćwiczeń: a) oznaczeń chemicznych metodami AAS oraz analizatorem Hg; b) analiza wyników wybranych skał organicznych metodami chromatograficznymi c) analizy rentgenowskiej identyfikacji jakościowej i ilościowej d) analiza wyników badań elektronowej mikroskopii skaningowej e) pomiary spektroskopii wibracyjnej w podczerwieni metodami ATR oraz plastikową, f) pomiary metodą spektroskopii wibracyjnej ramanowskiej.	60	Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, w tym obliczeń i analiz; samodzielna lektura wskazanych tekstów pomocniczych	30	1GS-331-w-1