

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>geologia</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:** Przedmiot fakultatywny - Geochemia izotopów (GMI)

**Kod modułu:** 1GE-309

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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>
1GE-309-1	poznanie pojęć podstawowych i definicji związanych z analizą składu izotopowego skał, minerałów, wód, gazów i substancji syntetycznych	1GE_W1 1GE-W2 1GE-W3	1 1 1
1GE-309-2	poznanie podstawowych metod badawczych	1GE_W1	1
1GE-309-3	umiejętność poboru prób do badań izotopowych oraz doboru i zastosowania głównych metod oceny wieku izotopowego dla zróżnicowanych obiektów naturalnych	1GE_U1 1GE_U2 1GE_U6 1GE_U7	1 1 1 1
1GE-309-4	umiejętność interpretacji danych izotopowych do oceny genezy skał, minerałów i substancji organicznych	1GE_U2 1GE_U5	1 1
1GE-309-5	umiejętność odtworzenia procesu petrologicznego i warunków temperaturowych na podstawie składu izotopowego	1GE_U1 1GE_U3 1GE_U4 1GE_U5 1GE_U8	1 1 1 1 1
1GE-309-6	umiejętność zastosowania analizy składu izotopowego do substancji będących wynikiem działalności człowieka (odpadów przemysłowych, substancji syntetycznych, itp.	1GE_K1 1GE_K2	1 1

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Geochemia Izotopów (GMI) umożliwi studentowi zapoznanie się z nowoczesnymi metodami badawczymi na poziomie składu izotopowego wybranych pierwiastków. W szczególności pozwala poznać metody analizy izotopowej oraz aplikację wyników dla różnych środowisk geologicznych. Wiedza uzyskana na zajęciach ma zastosowanie praktyczne w różnych dziedzinach geologii, geografii, ochronie środowiska, prospekcji zjawisk przyrodniczych, archeologii i kryminalistyce. Student zapoznaje się z kilkunastoma systemami izotopowymi, stosowanymi w praktyce. Student poznaje metody poboru prób do badań, zarys preparatyki, metody analizy izotopowej dla poszczególnych systemów oraz podstawy interpretacji wyników badań.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: znajomość podstaw mineralogii, petrologii i geochemii

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1GE-309-w-1	kolokwium teoretyczne	weryfikacja wiedzy teoretycznej	1GE-309-1, 1GE-309-2, 1GE-309-3
1GE-309-w-2	obliczenia wieku izotopowego na prostych przykładach dla 4 wybranych systemów izotopowych	weryfikacja umiejętności instrumentalnych, nabytych podczas ćwiczeń i wykładów	1GE-309-4
1GE-309-w-3	własne opracowanie danych izotopowych - obliczenia dla zespołu danych archiwalnych	weryfikacja umiejętności obliczeń petrologicznych nabytych podczas ćwiczeń, wykładów i w trakcie pracy własnej	1GE-309-5, 1GE-309-6
1GE-309-w-4	egzamin	weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę	1GE-309-1, 1GE-309-2, 1GE-309-3, 1GE-309-4, 1GE-309-5, 1GE-309-6

### 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	
1GE-309-fs-1	wykład	wykład wprowadzający terminologię fachową, definicje, wiedzy o wybranych systemach izotopowych i możliwościach ich zastosowania dla celów teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach wiedzy	30	praca ze wskazaną literaturą przedmiotu	10	1GE-309-w-1, 1GE-309-w-4
1GE-309-fs-2	laboratorium	Obliczenia parametrów składu izotopowego i wieku izotopowego na podstawie danych archiwalnych. Praca z wybranymi bazami danych archiwalnych	30	analiza danych archiwalnych	20	1GE-309-w-2, 1GE-309-w-3