

| | | |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku | geologia |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2018/2019 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Przedmiot fakultatywny - Geochemia izotopów (GMI)

Kod modułu: 04-GE-S1-309

1. Liczba punktów ECTS: 3

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 04-GL1-309-1 | poznanie pojęć podstawowych i definicji związanych z analizą składu izotopowego skał, minerałów, wód, gazów i substancji syntetycznych | 1GL_W01 | 5 |
| | | 1GL_W02 | 5 |
| | | 1GL_W03 | 5 |
| | | 1GL_W19 | 5 |
| 04-GL1-309-2 | poznanie podstawowych metod badawczych | 1GL_W05 | 5 |
| 04-GL1-309-3 | umiejętność poboru prób do badań izotopowych oraz doboru i zastosowania głównych metod oceny wieku izotopowego dla zróżnicowanych obiektów naturalnych | 1GL_W11 | 5 |
| | | 1GL_W15 | 5 |
| | | 1GL_W16 | 5 |
| | | 1GL_W18 | 5 |
| 04-GL1-309-4 | umiejętność interpretacji danych izotopowych do oceny genezy skał, minerałów i substancji organicznych | 1GL_W07 | 3 |
| | | 1GL_W21 | 3 |
| 04-GL1-309-5 | umiejętność odtworzenia procesu petrologicznego i warunków temperaturowych na podstawie składu izotopowego | 1GL_U04 | 2 |
| | | 1GL_U06 | 2 |
| | | 1GL_U12 | 2 |
| | | 1GL_U13 | 2 |
| | | 1GL_U18 | 2 |
| | | 1GL_U20 | 2 |
| | | 1GL_U23 | 2 |

| | | | |
|--------------|---|---------|---|
| 04-GL1-309-6 | umiejętność zastosowania analizy składu izotopowego do substancji będących wynikiem działalności człowieka (odpadów przemysłowych, substancji syntetycznych, itp. | 1GL_K01 | 2 |
| | | 1GL_K04 | 2 |
| | | 1GL_K06 | 2 |
| | | 1GL_K08 | 2 |
| | | 1GL_K10 | 2 |

| | |
|--------------------------|--|
| 3. Opis modułu | |
| Opis | 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. |
| Wymagania wstępne | Zalecane: znajomość podstaw mineralogii, petrologii i geochemii |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|--|---|--|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| 04-GL1-309-w-1 | kolokwium teoretyczne | weryfikacja wiedzy teoretycznej | 04-GL1-309-1, 04-GL1-309-2, 04-GL1-309-3 |
| 04-GL1-309-w-2 | obliczenia wieku izotopowego na prostych przykładach dla 4 wybranych systemów izotopowych | weryfikacja umiejętności instrumentalnych, nabytych podczas ćwiczeń i wykładów | 04-GL1-309-4 |
| 04-GL1-309-w-3 | własne opracowanie danych izotopowych - obliczenia dla zespołu danych archiwalnych | weryfikacja umiejętności obliczeń petrologicznych nabytych podczas ćwiczeń, wykładów i w trakcie pracy własnej | 04-GL1-309-5, 04-GL1-309-6 |
| 04-GL1-309-w-4 | egzamin | weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę | 04-GL1-309-1, 04-GL1-309-2, 04-GL1-309-3, 04-GL1-309-4, 04-GL1-309-5, 04-GL1-309-6 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---|---------------|---|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| 04-GL1-309-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 | 04-GL1-309-w-1, 04-GL1-309-w-4 |
| 04-GL1-309- | laboratorium | Obliczenia parametrów składu izotopowego i | 30 | analiza danych archiwalnych | 20 | |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--------------------------------|
| fs-2 | | wieku izotopowego na podstawie danych archiwalnych. Praca z wybranymi bazami danych archiwalnych | | | | 04-GL1-309-w-2, 04-GL1-309-w-3 |
|------|--|--|--|--|--|--------------------------------|