



# Program studiów

**Kierunek:** Geologia Stosowana

**Specjalność:** Mineralogia stosowana

# Spis treści

|   |    |
|---|----|
| Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów  | 3  |
| Ogólne informacje o programie studiów   | 5  |
| Warunki rekrutacji na studia  | 7  |
| Efekty kierunkowe   | 8  |
| Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)                                  | 10 |
| Matryca pokrycia efektów kierunkowych   | 11 |
| Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć   | 14 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 16 |
| Łączna liczba punktów ECTS  | 19 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału   | 20 |

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| Nazwa wydziału:  | Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska |
| Nazwa kierunku:  | Geologia Stosowana                               |
| Nazwa specjalności:  | Mineralogia stosowana                            |
| Poziom:  | Studia magisterskie inżynierskie II stopnia      |
| Profil:  | Ogólnoakademicki                                 |
| Forma:   | Stacjonarne                                      |
| Klasyfikacja ISCED:  | 0724   |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: | 90   |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:                                   | magister inżynier                                |
| Termin rozpoczęcia cyklu:  | 2025/2026, semestr letni                         |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów):                               | 3  |

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

| Dyscyplina                 | Udział procentowy | ECTS |
|----------------------------|-------------------|------|
| Nauki o Ziemi i środowisku | 100%              | 90   |

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Misja Akademii Górniczo-Hutniczej im Stanisława Staszica w Krakowie zakłada kształcenie studentów na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy; innymi słowy na kierunkach, które są niezbędne do dalszego prawidłowego rozwoju kraju i Europy. Do takich kierunków zalicza się Geologia Stosowana. Kierunek ma na celu wykształcenie absolwentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, gotowych do sprostania wymogom stawianym przed inżynierem zarówno w regionie, Polsce, jak i innych krajach Europy i Świata. Kształcenie studentów, o wysokich kwalifikacjach oraz dużej mobilności jest wpisane w Strategię Rozwoju Uczelni. Dostosowanie programu studiów do efektów uczenia się stawianych w Polskich Ramach Kwalifikacji wpisuje się w Strategię Rozwoju Uczelni w punkcie dotyczącym ustawicznego podnoszenia jakości kształcenia.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z aktualnymi potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, zidentyfikowanymi poprzez targi pracy, oferty zatrudnienia absolwentów, bezpośrednie kontakty z firmami i organami administracji państwowej oraz pojawiające się na bieżąco w trakcie negocjacji porozumień o współpracy z przemysłem. Oprócz wiedzy i umiejętności zawodowych absolwent będzie rozumiał i potrafił posłużyć się terminologią zawodową w języku angielskim. Będzie miał świadomość ważności dla gospodarki narodowej szerokiego współdziałania nauk podstawowych i stosowanych z naukami o środowisku i bezpośrednio z przemysłem, medycyną, biologią i naukami humanistycznymi.

Praca współczesnego geologa wiąże się z wykorzystaniem szerokiej wiedzy i umiejętności wykraczających znacznie poza wąskie rozumienie nauk o Ziemi. Poszukiwanie nowych złóż kopalin i prowadzenie rozpoznania, dokumentowania i udostępniania złóż zostało znacznie ograniczone z uwagi na zmiany zachodzące w sektorze wydobywczym. Znaczącą rolę odgrywają zagadnienia związane z ograniczonością dostępu niektórych surowców (na przykład tzw. pierwiastki krytyczne), kosztów środowiskowych, innowacji w zakresie

odzysku z odpadów oraz zdolności do podejmowania właściwych decyzji technologicznych i gospodarczych, pozyskiwania wód podziemnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi, wód mineralnych i termalnych.

### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

- brak (PL)
- not aplicable (EN)

### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

| <b>Nazwa [pl]</b>     | <b>Nazwa [en]</b>  |
|-----------------------|--------------------|
| Mineralogia stosowana | Applied Mineralogy |

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

### Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Program specjalności Mineralogia stosowana będzie realizowany w nowoczesny sposób dla uwzględnienia współczesnych potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego zarówno z zakresu wiedzy i umiejętności absolwentów jak i z zakresu podejmowanych tematów. W programie studiów uwzględniono przedmioty obejmujące zarówno problematykę udokumentowania i wydobycia surowców i kopalin jak i zagadnienia związane z ograniczonością dostępu niektórych surowców (na przykład tzw. pierwiastki krytyczne), kosztów środowiskowych, innowacji w zakresie odzysku z odpadów oraz zdolności do podejmowania właściwych decyzji technologicznych i gospodarczych. Nowocześnie wykształceni absolwenci mineralogii stosowanej będą posiadali rzetelną wiedzę podstawową oraz konkretną wiedzę praktyczną umożliwiającą im odgrywać wiodącą rolę w rozwoju infrastruktury surowcowej i przetwórczej Polski i Europy. W myśl przewidywanych efektów kształcenia absolwent będzie miał wiedzę na temat dystrybucji praktycznie użytecznych pierwiastków i minerałów w Polsce i na kuli ziemskiej, zna bezpośrednio przykłady aplikacji nauk mineralogicznych w przemyśle surowcowym, w technologiach syntezy kryształów, w przemyśle ceramicznym i przeróbczym. Z zakresu umiejętności absolwent będzie umiał scharakteryzować na podstawie próbek i literatury istotne surowcowo paragenety mineralne, będzie potrafił opracować projekt poszukiwań, będzie myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Absolwent będzie miał świadomość wpływu prac geologicznych i geologiczno-inżynierskich na środowisko, będzie przygotowany do podejmowania starań, aby przekazywać informacje i opinie dotyczące praktycznych technologii z zakresu mineralogii i geochemii w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia. Będzie rozumiał i potrafił posłużyć się terminologią zawodową w języku angielskim. Będzie miał świadomość ważności dla gospodarki narodowej szerokiego współdziałania nauk podstawowych i stosowanych z naukami o środowisku i bezpośrednio z przemysłem, medycyną, biologią i naukami humanistycznymi. Będzie znał i rozumiał bezpośrednio aplikacje nauk mineralogicznych w przemyśle.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Według ostatniego (za rok 2017) raportu o losach absolwentów, opracowanego przez biuro karier AGH, blisko 80% absolwentów kierunku, prowadzonego dotychczas pod nazwą „górnictwo i geologia”, znalazło zatrudnienie lub prowadzi własną działalność gospodarczą. Wśród osób oceniających stopień przygotowania do wejścia na rynek pracy dominuje opinia, program kształcenia obejmuje zbyt małą ilość zajęć dających umiejętności praktyczne. Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom zwiększono istotnie udział zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe). Stanowią one w aktualnym programie prawie 50% wszystkich zajęć w grupie przedmiotów innych niż podstawowe. Podstawę do wnioskowania stanowiły dane zawarte w Raportach opracowanych przez Centrum Karier, Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej AGH, dotyczących losów zawodowych absolwentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska z lat 2016 i 2017. Uwzględniono czas poszukiwania pracy przez absolwentów, profil branżowy firm zatrudniających absolwentów, stopień konkurencyjności absolwentów, liczbę propozycji zatrudnienia. Ponadto wzięto pod uwagę opinię absolwentów dotyczącą stopnia wykorzystania przez nich wiedzy i kwalifikacji uzyskanych podczas studiów oraz ocenę studiów w kontekście przygotowania do wykonywanej pracy.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska uzyskał w roku 2012 akredytację instytucjonalną z wyróżnieniem na okres do roku akademickiego 2020/2021 (Uchwała Nr 287/ 2012 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 6 września 2012 r).

W trosce o zapewnienie najlepszych możliwych warunków kształcenia i uczenia się i zapewnienia studentom możliwości osiągnięcia tych efektów prowadzonych jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie tego celu:

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni i mieszczą się w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku do których kierunek Geologia Stosowana jest przyporządkowany. Są ściśle powiązane z działalnością naukową prowadzoną na wydziale oraz zorientowane na potrzeby w szczególności na potrzeby zawodowego rynku pracy.

Przekazywane treści programowe uwzględniają aktualny poziom wiedzy i stan rozwiązań w zakresie metodyki badań związanych ze specjalnością, jak również wyniki działalności naukowej wydziału.

Metody kształcenia i formy zajęć są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności uzyskanie kompetencji zawodowych i przygotowanie do

prowadzenia działalności naukowej.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

W programie studiów zaplanowano realizację modułu kształcenia jako zajęć akredytowanych przez firmę Predictive Solutions, z zakresu obsługi programu IBM SPSS Statistics (PS IMAGO Pro). Po zakończeniu zajęć wszyscy studenci, którzy otrzymają ocenę co najmniej dobrą, otrzymują certyfikat SPSS Technology Junior Expert. Wybrani (najlepsi) studenci mogą ubiegać się o certyfikat SPSS Technology Expert w trakcie specjalnego egzaminu organizowanego przez Predictive Solutions wspólnie z uczelnią.

Studenci mają unikalną możliwość zdobycia wiedzy, umiejętności i kwalifikacji w zakresie opanowania zaawansowanych programów komputerowych wykorzystywanych przez wiodące firmy serwisowe branży naftowej: Schlumberger i Halliburton. Posiadają również możliwość uczestniczenia w praktycznych prezentacjach i szkoleniach z zakresu geologii i geofizyki naftowej oraz petrofizyki, organizowanych przez wiodące na międzynarodowym rynku, firmy Schlumberger i Halliburton. Zdobyte wykształcenie przydatne jest w późniejszej pracy zawodowej absolwenta, związanej z sektorem poszukiwań i eksploatacji złóż węglowodorów i wód geotermalnych.

### **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

Przedstawiciele Wydziału prowadzą monitoring targów pracy organizowanych przez AGH i inne uczelnie oraz podmioty zewnętrzne. Wnioski dotyczące potencjalnych możliwości zatrudnienia w przedsiębiorstwach poszukujących pracowników są uwzględniane w programie studiów. Podpisywane są porozumienia o współpracy z firmami prywatnymi (n.p. BAARS, Geod) oraz organami administracji lokalnej (Gminy Limanowa, Sławków, Olkusz) i krajowej (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy). W trakcie negocjacji tych porozumień dyskutowana jest tematyka oczekiwań tych podmiotów, jako przyszłych potencjalnych pracodawców, w stosunku do absolwentów Wydziału.

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Nie przewiduje się

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia 7 poziomu PRK na kierunek geologia stosowana powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności praktyczne, w tym również terenowe, w zakresie nauk geologicznych a w szczególności:

- wiedzę w zakresie geologii ogólnej, mineralogii, petrografii, kartografii geologicznej, metodyki badań, poszukiwań i dokumentowania złóż kopalin, hydrogeologii i geofizyki;
- umiejętność wykorzystywania specjalistycznych programów komputerowych;
- znajomość podstawowych zasad i narzędzi modelowania komputerowego niektórych zjawisk przyrodniczych oraz działalności technicznej umożliwiającą ocenę ich oddziaływania na środowisko;
- umiejętność tworzenia dokumentacji dla zadania inżynierskiego o charakterze projektowym;
- znajomość języka angielskiego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

### Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

### Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 10

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Geologia Stosowana  
Specjalność: Mineralogia stosowana

### Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się  | Symbol CEU                |
|------------|--|---------------------------|
| GES2A_W01  | ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów nauk o Ziemi oraz chemii i fizyki niezbędną do opisu i analizy zjawisk zachodzących na powierzchni oraz wewnątrz Ziemi i przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu geologii stosowanej i górnictwa          | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W02  | ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do wykonywania specjalistycznych obliczeń z zakresu geologii stosowanej i modelowania przebiegu zjawisk i procesów geologicznych, oraz trendy rozwojowe w tym zakresie  | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W03  | zna specjalistyczne narzędzia i techniki informatyczne wykorzystywane w obszarze geologii stosowanej   | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W04  | ma wiedzę o zasadach i metodach projektowania badań, obserwacji i pomiarów z zakresu geologii stosowanej i górnictwa z wykorzystaniem odpowiednich technik i narzędzi badawczych, obserwacyjnych i pomiarowych   | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W05  | ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk geologicznych, umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w przyrodzie oraz zastosowanie w działaniach praktycznych, w tym również w zakresie metodyki badań, poszukiwań i dokumentowania złóż kopalin, oraz trendy rozwojowe w tym zakresie | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W06  | ma pogłębioną wiedzę w zakresie możliwości wydobycia, przetworzenia i wykorzystania surowców mineralnych w technologiach i urządzeniach oraz trendy rozwojowe w tym zakresie   | P7S_WG_A,<br>P7S_WG_A_Inz |
| GES2A_W07  | ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wpływu procesów geologicznych i antropopresji na środowisko, a także metod i technik ograniczania tego wpływu oraz trendy rozwojowe w tym zakresie   | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W08  | ma pogłębioną wiedzę o metodach badań wykorzystywanych w obszarze geologii stosowanej i o trendach rozwojowych w tym zakresie, w tym także o zarządzaniu jakością  | P7S_WG_A                  |
| GES2A_W09  | zna metody, techniki i systemy wykorzystywane w rozwiązywaniu złożonych zadań z obszaru geologii stosowanej oraz podstawowe procesy występujące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w tym obszarze  | P7S_WG_A,<br>P7S_WG_A_Inz |
| GES2A_W10  | zna wybrane ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania humanistyczno-społeczne mające związek z działalnością zawodową oraz funkcjonowania różnych form działalności gospodarczej i indywidualnej przedsiębiorczości  | P7S_WK_A,<br>P7S_WK_A_Inz |

### Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się  | Symbol CEU                                |
|------------|--|---|
| GES2A_U01  | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł z zachowaniem praw autorskich, przemysłowych i pokrewnych, integrować i interpretować uzyskane informacje oraz dokonywać ich krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie   | P7S_UU_A,<br>P7S_UW_A                     |
| GES2A_U02  | potrafi w badaniach z zakresu geologii stosowanej formułować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi i je testować eksperymentalnie, stosując zaawansowane metody, techniki i narzędzia badawcze, w tym narzędzia i techniki informatyczne, jak np. symulacje numeryczne, oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski | P7S_UU_A,<br>P7S_UW_A_Inz_01,<br>P7S_UW_A |
| GES2A_U03  | potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować prace geologiczne, w tym prace kartograficzne, oraz obserwacje i pomiary wykonywane w typowych zadaniach z obszaru geologii stosowanej i górnictwa oraz je przeprowadzić, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski   | P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02              |



| <b>Symbol KEU</b> | <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  | <b>Symbol CEU</b>             |
|-------------------|---|-------------------------------|
| <b>GES2A_U04</b>  | potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować rozwiązania typowych zadań z zakresu geologii stosowanej i je wykonać, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik i narzędzi informatycznych   | P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02  |
| <b>GES2A_U05</b>  | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność metod, technik, systemów i narzędzi służących do rozwiązywania zadań z zakresu geologii stosowanej, a także wybrać oraz zastosować właściwą metodę, technikę lub narzędzia do rozwiązania przydzielonego zadania | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A |
| <b>GES2A_U06</b>  | potrafi przystosować lub usprawnić istniejące procesy, rozwiązania, narzędzia i metody służące rozwiązywaniu nietypowych zadań z obszaru geologii stosowanej  | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A |
| <b>GES2A_U07</b>  | potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu geologii, inżynierii środowiska i górnictwa oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne   | P7S_UW_A                      |
| <b>GES2A_U08</b>  | potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na wykonanie zadania oraz kierować małym zespołem w sposób zapewniający terminowe wykonanie zadania   | P7S_UO_A,<br>P7S_UU_A         |
| <b>GES2A_U09</b>  | potrafi opracować dokumentację lub raport z realizacji zadania projektowego lub badawczego wraz z interpretacją lub dyskusją wyników i przedstawieniem wniosków   | P7S_UK_A,<br>P7S_UO_A         |
| <b>GES2A_U10</b>  | potrafi przygotować i przedstawić prezentację zawierającą wyniki zadania projektowego lub tezy wyniki z wykonanej pracy badawczej oraz brać udział w dyskusji, a także prowadzić dyskusję dotyczącą wyników prac innych osób  | P7S_UK_A,<br>P7S_UU_A         |
| <b>GES2A_U11</b>  | potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie nauk geologicznych zgodnie z wymaganiami poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego  | P7S_UK_A,<br>P7S_UU_A         |
| <b>GES2A_U12</b>  | potrafi posługiwać się językiem obcym w porozumiewaniu się w sprawach zawodowych, czytaniu literatury fachowej z obszaru geologii stosowanej, a także przygotowaniu i wygłoszeniu prezentacji na temat wykonanego zadania projektowego lub badawczego z tego obszaru                            | P7S_UK_A,<br>P7S_UU_A         |

## Kompetencje społeczne

| <b>Symbol KEU</b> | <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  | <b>Symbol CEU</b>     |
|-------------------|---|-----------------------|
| <b>GES2A_K01</b>  | jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu                              | P7S_KK_A              |
| <b>GES2A_K02</b>  | jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy   | P7S_KO_A              |
| <b>GES2A_K03</b>  | jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych poprzez świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności, a także przestrzegania etyki zawodowej i jej rozwijania w zmieniającym się społeczeństwie | P7S_KR_A,<br>P7S_KO_A |

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek: Geologia Stosowana  
Specjalność: Mineralogia stosowana

## Wiedza

| Symbol CEU   | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie                                      | Odniesienia do KEU      |
|--------------|--|-------------------------|
| P7S_WG_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | GES2A_W06,<br>GES2A_W09 |
| P7S_WK_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości    | GES2A_W10               |

## Umiejętności

| Symbol CEU      | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie   | Odniesienia do KEU                    |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| P7S_UW_A_Inz_01 | Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania | GES2A_U02,<br>GES2A_U05,<br>GES2A_U06 |
| P7S_UW_A_Inz_02 | Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów   | GES2A_U03,<br>GES2A_U04               |

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

2025/2026/S/III/GGiOS/GES/MS

| Przedmiot  | Kod                      | Semestr | GES2A_W01 | GES2A_W02 | GES2A_W03 | GES2A_W04 | GES2A_W05 | GES2A_W06 | GES2A_W07 | GES2A_W08 | GES2A_W09 | GES2A_W10 | GES2A_U01 | GES2A_U02 | GES2A_U03 | GES2A_U04 | GES2A_U05 | GES2A_U06 | GES2A_U07 | GES2A_U08 | GES2A_U09 | GES2A_U10 | GES2A_U11 | GES2A_U12 | GES2A_K01 | GES2A_K02 | GES2A_K03 |
|--|--------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |                          |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Petrologia   | BGESMSS.IIi1S.02130.25   | 1s      | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Nowoczesne techniki mikroanalizy   | BGESMSS.IIi1S.08615.25   | 1s      |           |           | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           |           |           |
| Mineralogia kruszców   | BGESMSS.IIi1S.08629.25   | 1s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           |           |
| Mineralogia zaawansowana   | BGESMSS.IIi1S.02129.25   | 1s      | x         |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           |
| Geochemia szczegółowa  | BGESMSS.IIi1S.02131.25   | 1s      | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Zajęcia terenowe z mineralogii i gemmologii  | BGESMSS.IIi1S.02134.25   | 1s      | x         | x         |           |           | x         | x         |           | x         | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |
| Praktyka dyplomowa   | BGESMSS.IIi1K.00300.25   | 1s      |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Jubilerstwo i wycena kamieni   | BGESMSS.IIi1S.02133.25   | 1s      | x         | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | BGESMSS.IIi2JO.02214.25  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |
| Geomicrobiology and introduction to industrial bioprocesses  | BGESMSS.IIi2PJO.02132.25 | 2s      |           | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |           | x         |
| Advanced Petrology   | BGESMSS.IIi2PJO.02141.25 | 2s      | x         | x         | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska      | BGESMSS.IIi2JO.02212.25  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |

| Przedmiot  | Kod                     | Semestr | GES2A_W01 | GES2A_W02 | GES2A_W03 | GES2A_W04 | GES2A_W05 | GES2A_W06 | GES2A_W07 | GES2A_W08 | GES2A_W09 | GES2A_W10 | GES2A_U01 | GES2A_U02 | GES2A_U03 | GES2A_U04 | GES2A_U05 | GES2A_U06 | GES2A_U07 | GES2A_U08 | GES2A_U09 | GES2A_U10 | GES2A_U11 | GES2A_U12 | GES2A_K01 | GES2A_K02 | GES2A_K03 |
|--|-------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |                         |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | BGESMSS.IIi2JO.05758.25 | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska         | BGESMSS.IIi2JO.02215.25 | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska         | BGESMSS.IIi2JO.01721.25 | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |
| Krystalografia i krystalochemia  | BGESMSS.IIi2S.03393.25  | 2s      | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |
| Geologia surowcowa i gospodarcza   | BGESMSS.IIi2K.02139.25  | 2s      |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |
| Minerały i surowce ilaste  | BGESMSS.IIi2S.02137.25  | 2s      | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |
| Geochemia izotopów i geochronologia  | BGESMSS.IIi2S.02142.25  | 2s      | x         | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         | x         |           | x         |           |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |
| Elementy przeróbki mineralnej  | BGESMSS.IIi2K.01755.25  | 2s      |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |
| Absolwent na rynku pracy   | BGESMSS.IIi2HS.01760.25 | 2s      |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Mineralogia eksperymentalna  | BGESMSS.IIi2S.02140.25  | 2s      | x         | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |
| Praca dyplomowa  | BGESMSS.IIi4K.00163.25  | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         |
| Seminarium dyplomowe   | BGESMSS.IIi4K.00153.25  | 3s      |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |
| Mineralogia pierwiastków rzadkich  | BGESMSS.IIi4S.08630.25  | 3s      |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Geochemia strefy hipergenicnej   | BGESMSS.IIi4S.08627.25  | 3s      | x         |           |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           | x         | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |
| Suma (obowiązkowy):  |                         |         | 10        | 7         | 4         | 6         | 11        | 7         | 4         | 5         | 6         | 3         | 14        | 15        | 4         | 4         | 12        | 5         | 4         | 8         | 15        | 8         | 2         | 4         | 2         | 11        | 11        |
| Suma (fakultatywny):   |                         |         | 1         | 2         | 1         | 1         | 2         | 0         | 1         | 0         | 2         | 0         | 7         | 2         | 0         | 1         | 2         | 0         | 0         | 1         | 6         | 6         | 6         | 6         | 0         | 1         | 1         |

| Przedmiot | Kod | Semestr | GES2A_W01 | GES2A_W02 | GES2A_W03 | GES2A_W04 | GES2A_W05 | GES2A_W06 | GES2A_W07 | GES2A_W08 | GES2A_W09 | GES2A_W10 | GES2A_U01 | GES2A_U02 | GES2A_U03 | GES2A_U04 | GES2A_U05 | GES2A_U06 | GES2A_U07 | GES2A_U08 | GES2A_U09 | GES2A_U10 | GES2A_U11 | GES2A_U12 | GES2A_K01 | GES2A_K02 | GES2A_K03 |
|-----------|-----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           |     | Suma:   |           | 11        | 9         | 5         | 7         | 13        | 7         | 5         | 5         | 8         | 3         | 21        | 17        | 4         | 5         | 14        | 5         | 4         | 9         | 21        | 14        | 8         | 10        | 2         | 12        |

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

2025/2026/S/III/GGiOS/GES/MS

| Przedmiot  | Kod                     | Semestr | P75_WG_A | P75_WG_A_Inz | P75_WK_A | P75_WK_A_Inz | P75_UU_A | P75_UW_A | P75_UW_A_Inz_01 | P75_UW_A_Inz_02 | P75_UO_A | P75_UK_A | P75_KK_A | P75_KO_A | P75_KR_A |
|--|-------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  |                         |         |          |              |          |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |
| Petrologia   | BGEMSS.IIi1S.02130.25   | 1s      | x        |              | x        | x            | x        | x        | x               |                 | x        | x        |          | x        | x        |
| Nowoczesne techniki mikroanalizy   | BGEMSS.IIi1S.08615.25   | 1s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        |          |          |          |
| Mineralogia kruszców   | BGEMSS.IIi1S.08629.25   | 1s      |          |              |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        |          |          |          |
| Mineralogia zaawansowana   | BGEMSS.IIi1S.02129.25   | 1s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 | x        | x        |          | x        |          |
| Geochemia szczegółowa  | BGEMSS.IIi1S.02131.25   | 1s      | x        | x            |          |              | x        | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        |
| Zajęcia terenowe z mineralogii i gemmologii  | BGEMSS.IIi1S.02134.25   | 1s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 | x        | x        |          | x        |          |
| Praktyka dyplomowa   | BGEMSS.IIi1K.00300.25   | 1s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        |          | x        | x        |
| Jubilerstwo i wycena kamieni   | BGEMSS.IIi1S.02133.25   | 1s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               |                 | x        | x        |          | x        | x        |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie   | BGEMSS.IIi2JO.02214.25  | 2s      |          |              |          |              | x        | x        |                 |                 | x        | x        |          |          |          |
| Geomicrobiology and introduction to industrial bioprocesses  | BGEMSS.IIi2PJO.02132.25 | 2s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 | x        | x        |          | x        | x        |
| Advanced Petrology   | BGEMSS.IIi2PJO.02141.25 | 2s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        |          | x        |          |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska        | BGEMSS.IIi2JO.02212.25  | 2s      |          |              |          |              | x        | x        |                 |                 |          | x        |          |          |          |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | BGEMSS.IIi2JO.05758.25  | 2s      |          |              |          |              | x        | x        |                 |                 | x        | x        |          |          |          |

| Przedmiot  | Kod                     | Semestr |          |              |          |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |   |   |
|--|-------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|
|  |                         |         | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UU_A | P7S_UW_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UO_A | P7S_UK_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |   |   |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska | BGESMSS.IIi2JO.02215.25 | 2s      |          |              |          |              | x        | x        |                 |                 |          | x        | x        |          |          |   |   |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska | BGESMSS.IIi2JO.01721.25 | 2s      |          |              |          |              | x        | x        |                 |                 |          | x        | x        |          |          |   |   |
| Krystalografia i krystalochemia  | BGESMSS.IIi2S.03393.25  | 2s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          | x |   |
| Geologia surowcowa i gospodarcza   | BGESMSS.IIi2K.02139.25  | 2s      | x        | x            | x        | x            | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        |          |          | x | x |
| Minerały i surowce ilaste  | BGESMSS.IIi2S.02137.25  | 2s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          |   |   |
| Geochemia izotopów i geochronologia  | BGESMSS.IIi2S.02142.25  | 2s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        | x        | x        | x | x |
| Elementy przeróbki mineralnej  | BGESMSS.IIi2K.01755.25  | 2s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          | x |   |
| Absolwent na rynku pracy   | BGESMSS.IIi2HS.01760.25 | 2s      | x        | x            | x        | x            | x        | x        |                 |                 |          | x        |          |          |          | x | x |
| Mineralogia eksperymentalna  | BGESMSS.IIi2S.02140.25  | 2s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               |                 |          |          |          |          |          | x | x |
| Praca dyplomowa  | BGESMSS.IIi4K.00163.25  | 3s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          | x | x |
| Seminarium dyplomowe   | BGESMSS.IIi4K.00153.25  | 3s      | x        |              |          |              | x        | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          | x | x |
| Mineralogia pierwiastków rzadkich  | BGESMSS.IIi4S.08630.25  | 3s      | x        | x            |          |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |   |   |
| Geochemia strefy hipergenicznej  | BGESMSS.IIi4S.08627.25  | 3s      | x        | x            |          |              | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        | x        | x        | x | x |
| Suma (obowiązkowy):  |                         |         | 18       | 11           | 3        | 3            | 18       | 18       | 16              | 7               | 16       | 15       | 2        | 15       | 11       |   |   |
| Suma (fakultatywny):   |                         |         | 2        | 2            | 0        | 0            | 7        | 7        | 2               | 1               | 6        | 7        | 0        | 2        | 1        |   |   |
| Suma:  |                         |         | 20       | 13           | 3        | 3            | 25       | 25       | 18              | 8               | 22       | 22       | 2        | 17       | 12       |   |   |

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

### 2025/2026/S/III/GGiOS/GES/MS

| Nazwa modułu zajęć                          | Forma zajęć dydaktycznych                           | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU  |
|---|---|---|---|
| Petrologia                                  | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Odpowiedź ustna, Studium przypadków                             | GES2A_W01, GES2A_U01, GES2A_W02, GES2A_U09, GES2A_W05, GES2A_U05, GES2A_U08, GES2A_K02, GES2A_W07, GES2A_K03, GES2A_W10                       |
| Nowoczesne techniki mikroanalizy            | Ćwiczenia laboratoryjne                             | Wykonanie projektu, Kolokwium   | GES2A_W03, GES2A_W05, GES2A_W08, GES2A_W04, GES2A_U05, GES2A_U09, GES2A_U10, GES2A_U12, GES2A_U01, GES2A_U04, GES2A_U06, GES2A_U08, GES2A_U02 |
| Mineralogia kruszców                        | Ćwiczenia laboratoryjne                             | Kolokwium, Sprawozdanie   | GES2A_U02, GES2A_U04, GES2A_U05, GES2A_U09, GES2A_U08, GES2A_U07  |
| Mineralogia zaawansowana                    | Wykład, Zajęcia warsztatowe                         | Egzamin, Sprawozdanie, Kolokwium  | GES2A_W01, GES2A_W05, GES2A_W06, GES2A_W07, GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U12, GES2A_U05, GES2A_U08, GES2A_U09, GES2A_K02                       |
| Geochemia szczegółowa                       | Zajęcia praktyczne                                  | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna  | GES2A_W01, GES2A_U01, GES2A_W09, GES2A_K03, GES2A_W05, GES2A_U03, GES2A_K02   |
| Zajęcia terenowe z mineralogii i gemmologii | Zajęcia terenowe                                    | Sprawozdanie, Sprawozdanie z odbycia praktyki   | GES2A_W01, GES2A_U09, GES2A_W08, GES2A_W02, GES2A_W06, GES2A_U01, GES2A_W05, GES2A_W09, GES2A_U10, GES2A_K02, GES2A_U02, GES2A_U05            |
| Praktyka dyplomowa                          | Praktyka dyplomowa                                  | Przygotowanie i przeprowadzenie badań   | GES2A_W02, GES2A_W03, GES2A_W04, GES2A_W05, GES2A_W09, GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U03, GES2A_U05, GES2A_U07, GES2A_U09, GES2A_K03, GES2A_K02 |
| Jubilerstwo i wycena kamieni                | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                     | Egzamin, Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna   | GES2A_W01, GES2A_W02, GES2A_U01, GES2A_W04, GES2A_W08, GES2A_U02, GES2A_U09, GES2A_K02, GES2A_K03   |



| Nazwa modułu zajęć   | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć  | Odniesienia do KEU  |
|--|---------------------------|--|---|
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie   | Lektorat                  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GES2A_U01, GES2A_U09, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_U10   |
| Geomicrobiology and introduction to industrial bioprocesses  | Ćwiczenia audytoryjne     | Kolokwium, Projekt   | GES2A_W05, GES2A_U01, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_K03, GES2A_W07, GES2A_U05, GES2A_W02, GES2A_W09, GES2A_U02, GES2A_U08, GES2A_U10, GES2A_U09 |
| Advanced Petrology   | Wykład                    | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie   | GES2A_W02, GES2A_W05, GES2A_W03, GES2A_W09, GES2A_W04, GES2A_U09, GES2A_W01, GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U04, GES2A_U05, GES2A_K02            |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska        | Lektorat                  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GES2A_U01, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_U10  |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | Lektorat                  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GES2A_U01, GES2A_U09, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_U10   |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska         | Lektorat                  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_U01, GES2A_U09, GES2A_U10   |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska         | Lektorat                  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GES2A_U01, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_U09, GES2A_U10   |
| Krystalografia i krystalochemia  | Zajęcia warsztatowe       | Kolokwium, Sprawozdanie  | GES2A_W01, GES2A_U08, GES2A_U02, GES2A_W05, GES2A_U09, GES2A_U10, GES2A_K02   |

| <b>Nazwa modułu zajęć</b>           | <b>Forma zajęć dydaktycznych</b> | <b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b> | <b>Odniesienia do KEU</b>   |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Geologia surowcowa i gospodarcza    | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne    | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń   | GES2A_W07, GES2A_W09, GES2A_W02, GES2A_W03, GES2A_W06, GES2A_W10, GES2A_W05, GES2A_U01, GES2A_U04, GES2A_U06, GES2A_U10, GES2A_U02, GES2A_U05, GES2A_U08, GES2A_U09, GES2A_K03            |
| Minerały i surowce ilaste           | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne  | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt  | GES2A_W01, GES2A_W05, GES2A_W06, GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U05, GES2A_U06, GES2A_U09  |
| Geochemia izotopów i geochronologia | Wykład, Zajęcia warsztatowe      | Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu  | GES2A_W04, GES2A_W02, GES2A_W03, GES2A_W08, GES2A_W01, GES2A_U10, GES2A_U12, GES2A_U03, GES2A_U04, GES2A_U06, GES2A_U08, GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U09, GES2A_U11, GES2A_K01, GES2A_K03 |
| Elementy przeróbki mineralnej       | Ćwiczenia laboratoryjne          | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna   | GES2A_W06, GES2A_U05, GES2A_U06, GES2A_U02, GES2A_U09, GES2A_U07, GES2A_K02   |
| Absolwent na rynku pracy            | Wykład                           | Kolokwium, Projekt, Esej   | GES2A_W06, GES2A_W10, GES2A_U08, GES2A_U01, GES2A_K02, GES2A_K03  |
| Mineralogia eksperymentalna         | Ćwiczenia laboratoryjne          | Kolokwium, Sprawozdanie  | GES2A_W01, GES2A_W02, GES2A_U01, GES2A_W04, GES2A_U02, GES2A_U05, GES2A_K03   |
| Praca dyplomowa                     | Praca dyplomowa                  | Przygotowanie pracy dyplomowej   | GES2A_W09, GES2A_U01, GES2A_U09, GES2A_U11, GES2A_U12, GES2A_K02, GES2A_U02, GES2A_U05, GES2A_U10, GES2A_K03  |
| Seminarium dyplomowe                | Zajęcia seminaryjne              | Udział w dyskusji, Prezentacja   | GES2A_U01, GES2A_U02, GES2A_U10, GES2A_U09, GES2A_K02, GES2A_W04, GES2A_K03   |
| Mineralogia pierwiastków rzadkich   | Wykład                           | Kolokwium  | GES2A_W05, GES2A_W06  |
| Geochemia strefy hipergenicnej      | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne  | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu                              | GES2A_W01, GES2A_W05, GES2A_W07, GES2A_W08, GES2A_W09, GES2A_U02, GES2A_U03, GES2A_U05, GES2A_U07, GES2A_U09, GES2A_U10, GES2A_K01, GES2A_K03   |

## ECTS

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

|   |    |
|---|----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia  | 45 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów  | 45 |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych  | 45 |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)  | 90 |
| zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne  | 5  |
| zajęć z języka obcego   | 2  |
| praktyk zawodowych  | 0  |
| zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim) | 62 |
| zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)  | 0  |

# Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)

Kierunek: Geologia Stosowana

Specjalność: Mineralogia stosowana

## Zasady wpisu na kolejny semestr

- Student otrzymuje wpis na kolejny semestr, jeżeli uzyskał w bieżącym semestrze liczbę punktów ECTS przypisaną temu semestrowi (27-33).
- Zaliczenie semestru studiów oraz potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr studiów dokonywane jest w systemie teleinformatycznym Uczelni nie później niż w ciągu tygodnia od rozpoczęcia kolejnego semestru studiów.
- Warunkiem zaliczenia ostatniego semestru studiów jest uzyskanie zaliczenia wszystkich obowiązkowych modułów zajęć umieszczonych w planie tego semestru studiów, z wyłączeniem pracy dyplomowej.

## Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS

W przypadku nieuzyskania liczby punktów ECTS przypisanej danemu semestrowi student może ubiegać się o wpis na kolejny semestr studiów z tzw. „dopuszczalnym łącznym deficytem punktów”. Wniosek w tej sprawie należy złożyć do Dziekana Wydziału przed rozpoczęciem semestru, którego wpis dotyczy.

## Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

12

## Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

zajęcia w ramach bloków zajęć realizowane są jako bloki odpowiadające specjalnościom.

## Semestry kontrolne

nie występują

## Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Indywidualny program studiów, w tym plan studiów może być przyznany studentowi:

- ukończył co najmniej pierwszy semestr studiów i uzyskał średnią z nie niższą niż 4,25;
- niepełnosprawnemu;
- znajdującemu się w trudnej sytuacji życiowej;
- biorącemu udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym;
- pragnącemu odbyć część studiów w innej uczelni;
- studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów;
- wybranemu do kolejalnego organu Uczelni;
- cudzoziemcowi odbywającemu kurs języka polskiego.

Indywidualizacja programu studiów, w tym planu studiów, może polegać na:

- indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia. W takim przypadku Dziekan powołuje opiekuna (IPS) spośród pracowników Wydziału ze stopniem naukowym co najmniej doktora.
- modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów.

Indywidualizacja programu studiów, w tym planu studiów, może dotyczyć zajęć w ramach jednego lub kilku semestrów albo całego toku studiów, ale nie może prowadzić do zmiany w zakresie kierunkowych efektów kształcenia ani do przedłużenia terminu ukończenia studiów.

## **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

nie przewiduje się obowiązkowych praktyk zawodowych na studiach II stopnia.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

obieralność modułów realizowana jest w całości poprzez wybór specjalności

### **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

Kandydat, podczas dokonywania rejestracji w systemie rekrutacji na studia II stopnia, wskazuje specjalności na których chciałby podjąć kształcenie (tzw. listę preferencji) z listy przedstawionej przez Dziekana. Specjalności zamieszczone na tej liście (co najmniej dwie) winny zostać uszeregowane przez kandydata w kolejności od najbardziej do najmniej pożądanej. Kwalifikacja na poszczególne specjalności odbywa się na podstawie wskaźnika rekrutacji (W), który jest uzależniony od wyniku egzaminu wstępnego/kierunkowego i średniej ocen ze studiów I stopnia. Na tej podstawie tworzone są listy rankingowe poszczególnych specjalności. O limitach miejsc na specjalnościach decyduje Dziekan, biorąc pod uwagę możliwości dyplomowania w poszczególnych katedrach, liczbę osób zakwalifikowanych na studia II stopnia, deklaracje kandydatów zgłoszone w trakcie rekrutacji oraz sytuację finansową wydziału. Jeżeli z braku wystarczającej liczby kandydatów zostanie przez Dziekana podjęta decyzja o nieuruchamianiu kształcenia na danej specjalności, kandydaci którzy wskazali ją na pierwszym miejscu zostaną uwzględnieni w listach rankingowych specjalności wskazanych na miejscu drugim.

### **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

1. Warunkiem uzyskania dyplomu ukończenia studiów drugiego stopnia na studiach stacjonarnych WGGiOŚ AGH, na kierunku geologia stosowana, jest łączne spełnienie warunków:

- zaliczenie wszystkich modułów zajęć przewidzianych w programie studiów,
- przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej),
- zdanie egzaminu dyplomowego II stopnia (magisterskiego) w skład którego wchodzi ogólny egzamin kierunkowy, prezentacja pracy dyplomowej i dyskusja nad nią (obrona pracy),

2. Wybór tematu pracy dyplomowej odbywa się przed zakończeniem semestru pierwszego.

Praca dyplomowa jest oceniana przez promotora/opiekuna projektu i recenzenta, z których przynajmniej jeden posiada co najmniej stopień doktora habilitowanego.

3. Do ogólnego egzaminu kierunkowego może zostać dopuszczony student, który zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów moduły zajęć.

Ogólny egzamin kierunkowy II stopnia odbywa się w formie pisemnej i obejmuje wiedzę z zakresu specjalności. Pytania, w liczbie 4, zostaną wylosowane ze zbioru 60 pytań podzielonych na 4 grupy tematyczne (po jednym z każdej grupy). Spośród wylosowanych pytań student wybiera 3 a odpowiedzi na te pytania podlegają ocenie zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów AGH. Egzamin odbywa się wg harmonogramu przedstawionego przez Dziekana nie później niż na 30 dni przed planowanym terminem egzaminu. Harmonogram obejmuje termin podstawowy oraz jeden termin poprawkowy. Zagadnienia i przykładowe pytania będą podane do wiadomości studentów nie później niż na 30 dni przed datą ogólnego egzaminu kierunkowego. W przypadku otrzymania negatywnej oceny (średnia arytmetyczna ocen odpowiedzi na pytania poniżej 50%) z ogólnego egzaminu kierunkowego w terminie podstawowym i poprawkowym lub niezłożenia tego egzaminu Dziekan skreśla studenta z listy studentów.

4. Obrony prac dyplomowych prowadzone są w Katedrach przed komisjami powołanymi przez Dziekana Wydziału.

Do obrony może być dopuszczony wyłącznie praca dyplomowa, która została pozytywnie oceniona przez opiekuna i recenzenta, zarejestrowana w dziekanacie wydziału nie później niż na 5 dni przed planowaną obroną, a jej wykonawca zdał ogólny egzamin kierunkowy i złożył wszystkie wymagane dokumenty.

Obrona składa się z części jawnej, w czasie której następuje prezentacja pracy przez autora i dyskusja nad pracą oraz części niejawnej (bez udziału studenta) w trakcie której komisja dokonuje oceny prezentacji pracy i dyskusji, a następnie oblicza ocenę końcową egzaminu dyplomowego II stopnia i umieszcza ją w protokole egzaminu dyplomowego II stopnia.

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

ogólny wynik ukończenia studiów obliczany jest jako średnia ważona:

- a) średniej ocen ze studiów, obliczonej zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,6);

b) ostatecznej oceny pracy dyplomowej, będącej średnią arytmetyczną ocen pracy wystawionych przez promotora i recenzenta, ustalonej zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,2);

c) oceny egzaminu dyplomowego magisterskiego, ustalonej przez komisję, a będącej średnią arytmetyczną ocen z ogólnego egzaminu kierunkowego oraz prezentacji pracy dyplomowej magisterskiej i odpowiedzi na pytania związane z pracą, zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,2), przy czym z każdej z tych części student musi uzyskać ocenę pozytywną (co najmniej 3,0).

**Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**

wpis na semestr dyplomowy możliwy jest po zaliczeniu wszystkich modułów przewidzianych dla semestrów pierwszego i drugiego.