



# Program studiów

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>Wydział:</b>            | Wydział Geografii i Geologii |
| <b>Kierunek:</b>           | geologia                     |
| <b>Poziom kształcenia:</b> | pierwszego stopnia           |
| <b>Forma kształcenia:</b>  | studia stacjonarne           |
| <b>Rok akademicki:</b>     | 2023/24                      |

## Spis treści

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Charakterystyka kierunku       | 3  |
| Nauka, badania, infrastruktura | 5  |
| Program                        | 6  |
| Efekty uczenia się             | 8  |
| Plany studiów                  | 11 |
| Sylabusy                       | 18 |

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Nazwa wydziału: | Wydział Geografii i Geologii |
| Nazwa kierunku: | geologia                     |
| Poziom:         | pierwszego stopnia           |
| Profil:         | ogólnoakademicki             |
| Forma:          | studia stacjonarne           |
| Język studiów:  | polski                       |

## Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Nauki o Ziemi i środowisku **100%**

## Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

### Charakterystyka kierunku

Kierunek geologia oferuje kształcenie na wysokim poziomie w zakresie budowy, własności i ewolucji Ziemi wskutek oddziaływania procesów zachodzących w jej wnętrzu i na powierzchni, także z uwzględnieniem antropopresji. Studia umożliwiają nabywanie wiedzy geologicznej i kształcą umiejętności pozyskania informacji i ich interpretacji w celu racjonalnego wykorzystania surowców naturalnych, prognozowania katastrof naturalnych o geologicznych przyczynach oraz przewidywania środowiskowych skutków procesów geologicznych w skali regionalnej, jak i globalnej. Studia pierwszego stopnia na kierunku geologia stanowią najlepszą podstawę do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku geologia, a po niewielkim uzupełnieniu również na innych kierunkach w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, szczególnie dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.

### Koncepcja kształcenia

Program studiów na kierunku geologia ma ogólnoakademicki charakter. Koncepcja nauczania jest zgodna z misją Uniwersytetu Jagiellońskiego. Podstawowymi celami strategicznymi wyznaczonymi przez uczelnię są: najwyższy poziom nauczania i prowadzonych badań naukowych, integracja działalności Uniwersytetu w dydaktyce i badaniach naukowych oraz skuteczny wpływ na otoczenie społeczne, kulturowe i gospodarcze. Program kształcenia na kierunku geologia ma strukturę sekwencyjną i zakłada rozwój wiedzy i umiejętności od podstaw, aż do poziomu eksperckiego. Przyjęta koncepcja ma na celu kształtowanie w studentach umiejętności syntezy posiadanych informacji i doświadczeń oraz korzystania z nich w kolejnych etapach nauki a także pracy zawodowej. Duży nacisk kładzie się na przygotowywanie do samodzielnego planowania ścieżki rozwoju, w tym stałego doskonalenia z zachowaniem najwyższych standardów moralnych.

### Cele kształcenia

1. Zdobycie ogólnej wiedzy w zakresie geologii;
2. Zdobycie podstawowych umiejętności w zakresie prowadzenia geologicznych prac terenowych;
3. Opanowanie podstawowych metod analiz skał i minerałów;

4. Ogólny rozwój sprawności intelektualnej i zdolności poznawczych;
5. Nabycie umiejętności pracy w grupie i kierowania niewielkimi zespołami wykonującymi podstawowe zadania zlecane;
6. Wdrożenie nawyku permanentnego doskonalenia kwalifikacji poprzez samokształcenie.

## **Potrzeby społeczno-gospodarcze**

### **Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku**

Kierunek geologia wychodzi naprzeciw potrzebom współczesnych społeczeństw, kształcąc kompetentnych geologów, którzy działają na rzecz interesu publicznego oraz rozwoju i ochrony dziedzictwa geologicznego. Osiągnięcie tych celów wymaga znajomości budowy geologicznej podłoża i surowców skalnych oraz metod ich poszukiwania i badania, zrozumienia procesów geologicznych, kształtujących powierzchnię Ziemi i metod ich badania, w celu monitorowania geozagrożeń. Nowym zadaniem stawianym geologii jest poszukiwanie i eksploatacja ekologicznych surowców energetycznych, co stanowi kluczowe wyzwanie dla społeczeństw dążących do zrównoważonego rozwoju. W opracowaniu programu studiów uwzględniono potrzeby rynku pracy i zmieniające się oczekiwania wobec geologów z uwzględnieniem znajomości podstaw prawa geologicznego i geoetyki.

### **Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi**

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku geologia cechuje się wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami do tego by samodzielnie oraz zespołowo wykonywać podstawowe prace geologiczne, takie jak: dokumentowanie odsłoneń geologicznych, pobieranie próbek w terenie i opis rdzeni wiertniczych, wykonywanie podstawowych opracowań stratygraficznych, strukturalnych, petrologicznych, sedimentologicznych i kartograficznych, tworzenie i opracowanie baz danych z wykorzystaniem technik komputerowych.

Program studiów zakłada osiągnięcie efektów w zakresie umożliwiającym wykonywanie prac geologicznych na poziomie zawodowym, wg zasad etyki zawodowej, zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju i ze świadomością potrzeby ustawicznego samodoskonalenia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w służbie geologicznej, przedsiębiorstwach przemysłowych, jednostkach oświatowych i instytucjach publicznych, działających w obszarze rozwoju regionalnego, gospodarki, infrastruktury lub ochrony środowiska.

# Nauka, badania, infrastruktura

## Główne kierunki badań naukowych w jednostce

- Badania ichnoskamieniałości bezkręgowców
- Badania nad przemianami minerałów ilastych w środowiskach geologicznych
- Badania minerałów ciężkich
- Badania z zakresu geochemii organicznej
- Badania z zakresu wykorzystania minerałów w ochronie środowiska
- Badania aerozoli atmosferycznych
- Badania z zakresu sedymentologii skał klastycznych i węglanowych obejmujące analizę paleośrodowiska
- Badania paleontologiczne i mikropaleontologiczne obejmujące badania koralowców, nanoplanktonu i otwornicy
- Badania z zakresu kartografii geologicznej
- Badania z zakresu zastosowań GIS w geologii
- Badania z zakresu geologii krasu

## Związek badań naukowych z dydaktyką

Dydaktyka pozostaje w ścisłym związku z działalnością naukową kadry akademickiej. Prowadzący wykazują aktywność badawczo-rozwojową, poświadczoną publikacjami naukowymi. Studenci uczestniczą w badaniach naukowych, których wyniki są publikowane.

## Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Od 2017 roku siedziba ING UJ mieści się w nowo wybudowanym budynku. Studenci mają do swojej dyspozycji całą kondygnację na poziomie +1, gdzie znajduje się baza dydaktyczno-biblioteczna z miejscami do wypoczynku i pracy cichej oraz pomieszczenie koła naukowego i administracji, obsługującej sprawy studenckie. Pracownie dydaktyczne obejmują sale audytoryjne oraz sale ćwiczeniowe, w tym pracownie specjalistyczne, wyposażone w mikroskopy, lupy binokularne, komputery. Część zajęć dydaktycznych realizowana jest także w pracowniach mikroskopii skaningowej, preparatyki mikroskamieniałości, kruszenia i przesiewania skał, preparatyki skał, kartografii geologicznej, dyfraktometrii rentgenowskiej, spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni, mikroskopii optycznej i katodoluminescencji oraz w laboratoriach badawczych takich jak laboratorium minerałów ilastych, geochemii organicznej, geochemii nieorganicznej.

Studenci mają darmowy dostęp do oprogramowania zainstalowanego w pracowniach komputerowych oraz dostęp do bezprzewodowego internetu. W budynku umieszczony jest aktywny kiosk internetowy oraz kiosk systemu kolejkowego.

Pomieszczenia dydaktyczne i badawcze dostosowane są do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową.

Księgozbiór biblioteki ING UJ liczy ogółem ponad 26 tysięcy woluminów i jest stale uzupełniany. Pozycje literatury zalecanej w sylabusach przedmiotów wydzielono jako księgozbiór podręczny i umieszczono w strefie wolnego dostępu. System wypożyczenia międzybibliotecznego daje możliwość korzystania ze zbiorów innych bibliotek. W czytelnicy jest wystarczająca liczba miejsc siedzących i stanowisk komputerowych.

# Program

## Podstawowe informacje

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Klasyfikacja ISCED:                  | 0532      |
| Liczba semestrów:                    | 6         |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: | licencjat |

### Opis realizacji programu:

Konstrukcja programu studiów geologicznych pierwszego stopnia w ING UJ została tak pomyślana, aby w procesie kształcenia przekazać studentom gruntowną wiedzę z zakresu ogólnych przedmiotów ścisłych (matematyki, fizyki i chemii) a przede wszystkim wiedzę z zakresu najważniejszych przedmiotów geologicznych. Program studiów pierwszego stopnia na kierunku geologia ma charakter ogólny, bez podziału na specjalizacje czy też tematyczne moduły. Obejmuje zajęcia obowiązkowe oraz fakultatywne. Proponowany szeroki wybór kursów fakultatywnych umożliwi realizowanie programu studiów zgodnego z zainteresowaniami. Za zgodą z-cy dyrektora ds. dydaktycznych, studenci mogą wybrać kurs fakultatywny z katalogu kursów do wyboru dla studiów drugiego stopnia na kierunku geologia lub kurs z innego kierunku studiów. Zajęcia w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem prowadzone są w zakresie przekraczającym 50% sumarycznej liczby punktów ECTS, koniecznej do skończenia studiów. Przykładowe stosowane metody dydaktyczne to: wykład informacyjny; metody aktywizujące, np. seminarium; metody praktyczne, tj. ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów. Szczególny nacisk kładziony jest na ćwiczenia terenowe. Podstawowe wykorzystywane środki dydaktyczne to: okazy minerałów i skał, preparaty do badań mikroskopowych, mapy i kompasy geologiczne oraz specjalistyczne programy komputerowe. W toku realizacji programu studiów, studenci uczestniczą w badaniach naukowych, prowadzonych w jednostce i prowadzą własne badania pod nadzorem nauczyciela.

## Liczba punktów ECTS

|   |     |
|---|-----|
| konieczna do ukończenia studiów   | 180 |
| w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 170 |
| którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych  | 8   |
| którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej                                  | 54  |
| którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych  | 0   |
| którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                   | 5   |

## Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 2450

## Praktyki zawodowe

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

Studenci mają możliwość uczestniczenia w praktykach zawodowych (120 godz.) w przedsiębiorstwach geologicznych i innych jednostkach gospodarczych, instytucjach publicznych, naukowo-badawczych oraz oświatowych lub w ramach innej działalności pozwalającej osiągnąć cele praktyki. Program studiów obejmuje ćwiczenia terenowe również będące praktycznym wprowadzeniem w pracę geologa.

## **Ukończenie studiów**

### **Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)**

Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy

## Efekty uczenia się

### Wiedza

| Kod        | Treść  | PRK                   |
|------------|--|-----------------------|
| GEL_K1_W01 | Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska przyrodnicze i ich rolę w kształtowaniu Ziemi  | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W02 | Absolwent zna i rozumie zasady interpretacji zjawisk geologicznych opartych na obserwacjach środowiska naturalnego   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W03 | Absolwent zna i rozumie rolę i znaczenie ilościowego opisu procesów geologicznych i ich produktów  | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W04 | Absolwent zna i rozumie główne zasady i prawa z zakresu matematyki, fizyki i chemii pozwalającą na zrozumienia podstawowych procesów geologicznych i ich produktów   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W05 | Absolwent zna i rozumie podstawowe teorie nauk geologicznych w zakresie niezbędnym do interpretowania zjawisk geologicznych oraz ich związek z innymi dziedzinami nauk przyrodniczych                                  | P6S_WK, P6S_WG, P6U_W |
| GEL_K1_W06 | Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości głównych składników skorupy ziemskiej   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W07 | Absolwent zna i rozumie zasady opisu, klasyfikację oraz genezę podstawowych grup skał  | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W08 | Absolwent zna i rozumie podstawowe skamieniałości i ewolucję życia   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W09 | Absolwent zna i rozumie podstawy wiedzy o osadach współczesnych i kopalnych oraz ich budowę i genezę   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W10 | Absolwent zna i rozumie podstawowe struktury tektoniczne i ich genezę oraz mechanizmy deformacji skał  | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W11 | Absolwent zna i rozumie zasady czytania, konstruowania i interpretacji prostych map geologicznych, przekrojów i profili geologicznych oraz podstawy kartografii geologicznej   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W12 | Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy prowadzące do powstawania bogactw naturalnych oraz metody stosowane w ich poszukiwaniu i eksploatacji  | P6S_WK, P6S_WG, P6U_W |
| GEL_K1_W13 | Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminy geologiczne   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W14 | Absolwent zna i rozumie główne kierunki rozwoju nauk geologicznych i stosowane w nich metody badawcze  | P6S_WK, P6S_WG, P6U_W |
| GEL_K1_W15 | Absolwent zna i rozumie podstawy metod statystycznych i numerycznych umożliwiających opis i interpretację zjawisk geologicznych  | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W16 | Absolwent zna i rozumie podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w naukach geologicznych   | P6S_WG, P6U_W         |
| GEL_K1_W17 | Absolwent zna i rozumie związki między osiągnięciami nauk geologicznych a możliwościami ich wykorzystania w życiu gospodarczo-społecznym z uwzględnieniem zrównoważonego gospodarowania surowcami i użytkowania terenu | P6S_WK, P6S_WG, P6U_W |
| GEL_K1_W18 | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii i konieczność ich stosowania   | P6S_WK, P6U_W         |
| GEL_K1_W19 | Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego i zasady korzystania z zasobów informacji patentowej  | P6S_WK, P6U_W         |
| GEL_K1_W20 | Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk geologicznych  | P6S_WK, P6S_WG, P6U_W |



## Umiejętności

| Kod        | Treść  | PRK                      |
|------------|--|--------------------------|
| GEL_K1_U01 | Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki i narzędzia w terenowych pracach geologicznych  | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U02 | Absolwent potrafi czytać, konstruować i interpretować proste mapy geologiczne oraz przekroje i profile geologiczne   | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U03 | Absolwent potrafi makroskopowo opisać i rozpoznawać podstawowe grupy skał i ich składników, w tym skamieniałości   | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U04 | Absolwent potrafi opisać i rozpoznawać podstawowe grupy minerałów, skał i skamieniałości z zastosowaniem mikroskopu polaryzacyjnego i lupy binokularnej                                | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U05 | Absolwent potrafi zastosować podstawowe techniki analizy instrumentalnej minerałów i skał  | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U06 | Absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk geologicznych w języku polskim oraz nieskomplikowane teksty geologiczne w języku angielskim                         | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U07 | Absolwent potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji, w tym elektroniczne  | P6S_UU,<br>P6S_UW, P6U_U |
| GEL_K1_U08 | Absolwent potrafi wykonać proste zadania badawcze i ekspertyzy z zakresu geologii pod kierunkiem opiekuna naukowego  | P6S_UU,<br>P6S_UW, P6U_U |
| GEL_K1_U09 | Absolwent potrafi zastosować podstawowe metody statystyczne i numeryczne do opisu i interpretacji zjawisk geologicznych  | P6S_UW, P6U_U            |
| GEL_K1_U10 | Absolwent potrafi prowadzić obserwacje oraz wykonywać w terenie i laboratorium proste pomiary fizycznych i chemicznych właściwości minerałów i skał                                    | P6S_UO,<br>P6S_UW, P6U_U |
| GEL_K1_U11 | Absolwent potrafi prowadzić obserwacje i pomiary zalegania skał i struktur geologicznych w terenie   | P6S_UO,<br>P6S_UW, P6U_U |
| GEL_K1_U12 | Absolwent potrafi poprawnie wyciągać wnioski na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł   | P6S_UU,<br>P6S_UW, P6U_U |
| GEL_K1_U13 | Absolwent potrafi mówić o zagadnieniach geologicznych poprawnym językiem naukowym  | P6S_UO,<br>P6S_UK, P6U_U |
| GEL_K1_U14 | Absolwent potrafi przygotować w języku polskim i na poziomie podstawowym w języku angielskim udokumentowane opracowanie zagadnień z zakresu geologii                                   | P6S_UK, P6U_U            |
| GEL_K1_U15 | Absolwent potrafi ustnie przedstawić w języku polskim a także języku angielskim zagadnienia z zakresu geologii podstawowej   | P6S_UK, P6U_U            |
| GEL_K1_U16 | Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie, zdobywając wiedzę zgodnie z kierunkiem edukacji  | P6S_UU,<br>P6S_UO, P6U_U |
| GEL_K1_U17 | Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim w zakresie nauk geologicznych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6S_UU,<br>P6S_UK, P6U_U |

## Kompetencje społeczne

| Kod        | Treść  | PRK                      |
|------------|--|--------------------------|
| GEL_K1_K01 | Absolwent jest gotów do dalszego kształcenia się   | P6S_KK                   |
| GEL_K1_K02 | Absolwent jest gotów do współpracowania z innymi, dostosowując się do powierzonych zadań i roli w grupie | P6S_KR, P6S_KO,<br>P6U_K |

| <b>Kod</b>        | <b>Treść</b>  | <b>PRK</b>             |
|-------------------|---|------------------------|
| <b>GEL_K1_K03</b> | Absolwent jest gotów do prawidłowego programowania realizacji zadań wyznaczonych przez siebie i innych                                  | P6S_KR, P6S_KO, P6U_K  |
| <b>GEL_K1_K04</b> | Absolwent jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów                           | P6S_KO, P6U_K          |
| <b>GEL_K1_K05</b> | Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych   | P6S_KK                 |
| <b>GEL_K1_K06</b> | Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, właściwego postępowania w stanach zagrożenia | P6S_KR, P6S_KO, P6U_K  |
| <b>GEL_K1_K07</b> | Absolwent jest gotów do stałego uzupełniania wiedzy geologicznej stosownie do postępu nauki i techniki                                  | P6S_KK                 |
| <b>GEL_K1_K08</b> | Absolwent jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania  | P6S_KR, P6S_KO, P6S_KK |

# Plany studiów

Kursy mogą być prowadzone w języku angielskim. W szczególnych przypadkach, za zgodą z-cy dyrektora ds. dydaktycznych, studenci mogą wybrać kurs fakultatywny z katalogu kursów do wyboru dla studiów II stopnia na kierunku geologia lub kurs z katalogu innego kierunku studiów. Decyzję o uruchomieniu lub zawieszeniu kursu w danym roku akademickim podejmuje kierownik studiów.

## Semestr 1

| Przedmiot                                       | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma weryfikacji   |   |
|---|---------------|-------------|---------------------|---|
| Chemia  | 75            | 7           | egzamin             | O |
| Geologia dynamiczna                             | 135           | 9           | egzamin             | O |
| Fizyka  | 60            | 5           | egzamin             | O |
| Matematyka z elementami programowania           | 45            | 4           | egzamin             | O |
| BHK   | 4             | -           | zaliczenie          | O |
| Geoetyka  | 25            | 2           | zaliczenie na ocenę | F |
| Podstawy kartografii, topografii i teledetekcji | 20            | 2           | zaliczenie na ocenę | F |
| Technologie informacyjne                        | 20            | 1           | zaliczenie na ocenę | F |
| Zdobywanie informacji naukowej - infobroker     | 12            | 1           | zaliczenie na ocenę | F |

## Semestr 2

| Przedmiot   | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma weryfikacji   |   |
|---|---------------|-------------|---------------------|---|
| Mineralogia optyczna  | 25            | 2           | zaliczenie na ocenę | O |
| Podstawy paleontologii  | 60            | 5           | egzamin             | O |
| Wprowadzenie do kartografii geologicznej                            | 24            | 2           | zaliczenie na ocenę | O |
| Wprowadzenie do statystyki  | 35            | 3           | zaliczenie na ocenę | O |
| Ćwiczenia terenowe z geologii dynamicznej (region śląsko-krakowski) | 160           | 8           | zaliczenie na ocenę | O |
| Ćwiczenia terenowe - wprowadzenie do badań terenowych               | 20            | 2           | zaliczenie na ocenę | O |
| Kamień w architekturze  | 14            | 1           | zaliczenie          | F |
| Repetitorium z podstaw rozpoznawania minerałów i skał               | 15            | 1           | zaliczenie          | F |
| Rysunek w geologii  | 15            | 1           | zaliczenie          | F |

| <b>Przedmiot</b>                   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Sztuka prezentacji                 | 15                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Wprowadzenie do mikropaleontologii | 13                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Wstęp do stratygrafii              | 15                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Zarys historii życia               | 20                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |

## Semestr 3

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Geologia strukturalna  | 60                   | 4                  | egzamin                  | O |
| Mineralogia  | 65                   | 5                  | egzamin                  | O |
| Ochrona własności intelektualnych  | 15                   | 1                  | zaliczenie               | O |
| Petrologia   | 40                   | -                  | -                        | O |
| Podstawy GIS   | 30                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Sedymentologia   | 75                   | 6                  | egzamin                  | O |
| Lektorat z języka angielskiego   | 30                   | -                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Wychowanie fizyczne  | 30                   | -                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Advances in geology I  | 6                    | -                  | -                        | F |
| Geoetyka   | 25                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geofizyka  | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Geologia Karpat  | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Geological project 1   | 10                   | -                  | -                        | F |
| Gospodarka odpadami w polityce surowcowej                                  | 24                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Hydrologia   | 12                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Krystalografia i krystalochemia - wybrane zagadnienia                      | 25                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ochrona gleb, wód i złóż surowców użytecznych                              | 30                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Oddziaływania 'litosfera-atmosfera' - czynniki naturalne i antropogeniczne | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Paliwa kopalne a odnawialne źródła energii                                 | 25                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Repetitorium z mineralogii i petrologii                                    | 8                    | -                  | -                        | F |
| Wybrane zagadnienia z geologii morza                                       | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |

| <b>Przedmiot</b>                                     | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Zanieczyszczenia powietrza – wyzwanie naszych czasów | 25                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Praktyka zawodowa                                    | 60                   | 2                  | zaliczenie               | F |

## Semestr 4

| <b>Przedmiot</b>                              | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|---|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Kartografia geologiczna                       | 60                   | 3                  | egzamin                  | O |
| Petrologia                                    | 60                   | 8                  | egzamin                  | O |
| Ćwiczenia terenowe z kartografii geologicznej | 160                  | 7                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Lektorat z języka angielskiego                | 30                   | -                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Wychowanie fizyczne                           | 30                   | -                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Advances in geology I                         | 6                    | 1                  | zaliczenie               | F |
| Geological project 1                          | 15                   | 2                  | zaliczenie               | F |
| Geologia krasu                                | 15                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geologia inżynierska                          | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Geologia planetarna                           | 21                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Gleboznawstwo                                 | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Górnictwo i wiertnictwo                       | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Heavy minerals in geological interpretations  | 40                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Hydrogeologia                                 | 60                   | 5                  | egzamin                  | F |
| Instrumentalne metody datowania w geologii    | 12                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Kamień w architekturze                        | 14                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Ocena oddziaływania na środowisko             | 35                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Paleobiologia                                 | 30                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Repetitorium z mineralogii i petrologii       | 7                    | 1                  | zaliczenie               | F |
| Rock forming minerals                         | 45                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Rysunek w geologii                            | 15                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Środowiska sedymentacyjne i ich osady         | 25                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Warsztaty mineralogiczne                      | 30                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Wprowadzenie do mikropaleontologii                               | 13                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Współczesne procesy złożotwórcze                                 | 12                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Wybrane zagadnienia z geologii historycznej                      | 15                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe z hydrologii i hydrogeologii                  | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe w Karpatach fliszowych                        | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe w Sudetach                                    | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe - wybrane zagadnienia z sedimentologii fliszu | 10                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Praktyka zawodowa  | 60                   | 2                  | zaliczenie               | F |

## Semestr 5

| <b>Przedmiot</b>  | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|---|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Geochemia   | 45                   | 4                  | egzamin                  | O |
| Geologia historyczna  | 75                   | 6                  | egzamin                  | O |
| Geologia złóż   | 50                   | 5                  | egzamin                  | O |
| Proseminarium licencjackie  | 15                   | -                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Pracownia licencjacka I (Przygotowanie pracy licencjackiej i do egzaminu dyplomowego) | 20                   | 3                  | zaliczenie               | O |
| Filozofia   | 30                   | 3                  | egzamin                  | O |
| Lektorat z języka angielskiego  | 60                   | 8                  | egzamin                  | O |
| Advances in geology I   | 6                    | -                  | -                        | F |
| Ćwiczenia terenowe z geologii złóż - złoża ewaporatów                                 | 14                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geoetyka  | 25                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geofizyka   | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Geologia Karpat   | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Geological project 1  | 10                   | -                  | -                        | F |
| Gospodarka odpadami w polityce surowcowej   | 24                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Hydrologia  | 12                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Krystalografia i krystalochemia - wybrane zagadnienia                                 | 25                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ochrona gleb, wód i złóż surowców użytecznych   | 30                   | 3                  | egzamin                  | F |

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Oddziaływania 'litosfera-atmosfera' - czynniki naturalne i antropogeniczne | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Paliwa kopalne a odnawialne źródła energii                                 | 25                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Repetitorium z mineralogii i petrologii                                    | 8                    | -                  | -                        | F |
| Wybrane zagadnienia z geologii morza                                       | 30                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Zanieczyszczenia powietrza - wyzwanie naszych czasów                       | 25                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Praktyka zawodowa  | 60                   | 2                  | zaliczenie               | F |

## Semestr 6

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Geologia regionalna Polski   | 25                   | 3                  | egzamin                  | O |
| Proseminarium licencjackie   | 15                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | O |
| Pracownia licencjacka II (Przygotowanie pracy licencjackiej i do egzaminu dyplomowego) | 40                   | 7                  | zaliczenie               | O |
| Absolwent na rynku pracy   | 15                   | 2                  | zaliczenie               | O |
| Advances in geology I  | 6                    | 1                  | zaliczenie               | F |
| Geologia krasu   | 15                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geologia inżynierska   | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Geologia planetarna  | 21                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Geological project 1   | 15                   | 2                  | zaliczenie               | F |
| Gleboznawstwo  | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Górnictwo i wiertnictwo  | 45                   | 3                  | egzamin                  | F |
| Heavy minerals in geological interpretations   | 40                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Hydrogeologia  | 60                   | 5                  | egzamin                  | F |
| Instrumentalne metody datowania w geologii   | 12                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Kamień w architekturze   | 14                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Ocena oddziaływania na środowisko  | 35                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Paleobiologia  | 30                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Rock forming minerals  | 45                   | 3                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Repetitorium z mineralogii i petrologii  | 7                    | 1                  | zaliczenie               | F |

| <b>Przedmiot</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Forma weryfikacji</b> |   |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| Rysunek w geologii   | 15                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Środowiska sedymentacyjne i ich osady                            | 25                   | 2                  | egzamin                  | F |
| Warsztaty mineralogiczne   | 30                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Wprowadzenie do mikropaleontologii                               | 13                   | 1                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Współczesne procesy złożeń                                       | 12                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Wybrane zagadnienia z geologii historycznej                      | 15                   | 2                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe z hydrologii i hydrogeologii                  | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe w Karpatach fliszowych                        | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe w Sudetach                                    | 50                   | 4                  | zaliczenie na ocenę      | F |
| Ćwiczenia terenowe - wybrane zagadnienia z sedimentologii fliszu | 10                   | 1                  | zaliczenie               | F |
| Praktyka zawodowa  | 60                   | 2                  | zaliczenie               | F |

*O - obowiązkowy*  
*F - fakultatywny*



# Sylabusy



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Chemia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.110.5cb09f80c23f4.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0531 Chemia                 |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 1 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin                         | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>7.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 30<br>ćwiczenia: 24<br>laboratoria: 21 |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | zapoznanie studentów z podstawowymi prawami chemii i pojęciami chemicznymi istotnymi w opanowywaniu różnych działów nauk o Ziemi  |
| C2 | zapoznanie studentów z pracą w laboratorium chemicznym: uświadomienie konieczności przestrzegania przepisów BHP oraz zapoznanie ze specyfiką pracy laboratoryjnej. Przygotowanie do samodzielnego przeprowadzania eksperymentów chemicznych |
| C3 | zapoznanie studentów z wykonywaniem obliczeń chemicznych przydatnych w różnych działach nauk o Ziemi  |
| C4 | nauka prowadzenia dziennika laboratoryjnego jako przygotowanie do umiejętności sporządzania notatek z eksperymentów   |

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji  |
|---|--|-------------------------------|---|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |                               |   |
| W1  | zna podstawowe pojęcia chemiczne, budowę atomów i cząsteczek, rodzaje wiązań chemicznych, strukturę ciał stałych; zna symbole pierwiastków i wzory związków chemicznych, nazewnictwo chemiczne ze szczególnym uwzględnieniem substancji występujących w przyrodzie         | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W04     | egzamin pisemny   |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                               |   |
| U1  | student identyfikuje kationy, aniony oraz sole, wyznacza ich stężenia. Zapisuje i uzgadnia równania chemiczne, w tym reakcje redoks. Oblicza i przelicza stężenia oraz zawartość składników. Oblicza pH roztworu, iloczyn rozpuszczalności trudno rozpuszczalnych związków | GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U12     | egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, wyniki badań, zaliczenie |
| U2  | student przeprowadza samodzielnie doświadczenia oraz potrafi je opisać, wykonać obliczenia i sformułować wnioski w formie sprawozdania   | GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U12     | raport, wyniki badań, zaliczenie                              |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                               |   |
| K1  | efektywnej samodzielnej pracy w laboratorium chemicznym wg wskazówek i instrukcji oraz jest zdolny do pracy w zespole 2 - 3 osobowym   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03     | zaliczenie  |
| K2  | właściwej oceny zagrożenia wynikającego z technik badawczych; stosuje zasady BHP   | GEL_K1_K06                    | zaliczenie  |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta    | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------------|---|
| wykład                       | 30  |
| ćwiczenia                    | 24  |
| laboratoria                  | 21  |
| przygotowanie raportu        | 18  |
| przygotowanie do egzaminu    | 30  |
| przygotowanie do sprawdzianu | 15  |
| przygotowanie do zajęć       | 15  |
| uczestnictwo w egzaminie     | 2   |
| przygotowanie do ćwiczeń     | 15  |

|  |                             |                    |
|--|-----------------------------|--------------------|
| konsultacje  | 6                           |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>176 | <b>ECTS</b><br>7.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>21  | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Budowa atomów i cząsteczek, rodzaje wiązań chemicznych, struktura ciał stałych i metody jej badania.  | W1                                |
| 2.  | Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej, równowagi chemiczne (aktywność, dysocjacja elektrolityczna, hydroliza, roztwory buforowe), teorie kwasów i zasad, roztwory koloidowe                              | W1                                |
| 3.  | Układ okresowy, klasyfikacja oraz właściwości pierwiastków i ich związków na tle układu okresowego, nazewnictwo chemiczne (ze szczególnym uwzględnieniem substancji występujących w przyrodzie).                | W1                                |
| 4.  | Wzory chemiczne i równania reakcji, obliczenia stechiometryczne (w tym działania na liczbach przybliżonych).  | W1, U1                            |
| 5.  | Metody analizy jakościowej i ilościowej, chemia roztworów wodnych (sposoby wyrażania stężeń, iloczyn jonowy wody i skala pH, rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności), procesy redoks i związki kompleksowe. | U1, U2, K1, K2                    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                 | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|----------------------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny                  | Zaliczenie z ćwiczeń i laboratoriów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu   |
| ćwiczenia    | zaliczenie pisemne               | Obowiązkowa obecności i uczestnictwo w ćwiczeniach rachunkowych i seminaryjnych oraz pozytywne zaliczenie obowiązujących pisemnych kolokwium. |
| laboratoria  | raport, wyniki badań, zaliczenie | Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz napisanie i przyjęcie sprawozdań (raportów)   |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość chemii w zakresie podstawowym dla szkół średnich

Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i seminaryjnych jest obowiązkowa.

Na ćwiczenia laboratoryjne student obowiązkowo przynosi sprawozdanie będące raportem z poprzednich zajęć.

Geologia dynamiczna  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.110.61f0081244b8e.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 1</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia praktyczne: 60<br/>wykład: 75</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>9.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych procesów geologicznych kształtujących glob ziemski. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| W1  | podstawowe procesy geologiczne kształtujące glob ziemski.   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W10,<br>GEL_K1_W11,<br>GEL_K1_W13 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |   |
| U1  | rozpoznać minerały skałotwórcze i podstawowe rodzaje skał, oraz interpretować warunki ich powstania, rozpoznać podstawowe struktury sedymentacyjne. | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16  | zaliczenie na ocenę                     |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |   |
| K1  | poszukiwania różnych możliwości interpretacji zjawisk przyrodniczych.   | GEL_K1_K04   | zaliczenie na ocenę                     |
| K2  | poszerzania swojej wiedzy w zakresie procesów geologicznych.  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K07  | zaliczenie na ocenę                     |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                       | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| ćwiczenia praktyczne                            | 60  |                    |
| wykład  | 75  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                        | 30  |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                    | 15  |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego | 15  |                    |
| konsultacje                                     | 5   |                    |
| przygotowanie do egzaminu                       | 30  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie                        | 1   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>             | <b>Liczba godzin</b><br>231   | <b>ECTS</b><br>9.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>               | <b>Liczba godzin</b><br>135   | <b>ECTS</b><br>5.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | <p>Struktura Ziemi, a zwłaszcza litosfery, minerały i ich własności fizyczne, główne rodzaje skał, paleomagnetyzm, strumień ciepły, czas geologiczny, plutonizm, wulkanizm, powierzchniowe procesy geologiczne: wietrzenie, erozja, ruchy masowe, współczesne i kopalne środowiska sedymentacyjne (środowisko eoliczne, fluwialne, glacialne, morskie), diagenesa, metamorfizm, wody podziemne i ich ochrona, zjawiska krasowe, tektonika, trzęsienia ziemi, hipoteza Wegenera, tektonika płyt litosferycznych, pasma orogeniczne i ich powstanie, surowce w tym ropa naftowa i gaz ziemny, skutki działalności antropogenicznej, Układ Słoneczny i budowa planet.</p> <p>Zakres ćwiczeń: Charakterystyka, opis i makroskopowe rozpoznawanie minerałów skałotwórczych, skał: magmowych, metamorficznych i osadowych, klasyfikacja skał, określanie genezy skał. Elementy sedymentologii: struktury sedymentacyjne, struktury erozyjne, struktury deformacyjne, struktury biogeniczne. Rozpoznawanie makroskopowe struktur w skałach.</p> | W1, U1, K1, K2                    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć         | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------------|---------------------|--|
| ćwiczenia praktyczne | zaliczenie na ocenę | <p>Zaliczenie kursu składa się z 3 zaliczeń cząstkowych. Każde z nich obejmuje część teoretyczną, czyli sprawdzian wiedzy oraz część praktyczną, obejmującą makroskopowe rozpoznawanie skał i minerałów. Warunkiem zaliczenia części teoretycznej jest uzyskanie w kolokwium i testach minimum 60% punktów możliwych do zdobycia. Warunkiem zaliczenia części praktycznej jest uzyskanie minimum 60% punktów możliwych do zdobycia. Każda grupa skał (skały magmowe, osadowe, metamorficzne) stanowi przedmiot zaliczenia cząstkowego, więc podlega ocenie osobno i musi być zaliczona pozytywnie. Poprawa części teoretycznej odbywa się w formie testu obejmującego wiedzę z całego semestru; poprawa części praktycznej ma formę ponownego zaliczenia niezaliczonej grupy skał. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z części praktycznej i teoretycznej 3 zaliczeń cząstkowych. W przypadku oceny „na pograniczu” większą wagę ma ocena z części praktycznej. Dodatkowy wpływ na ocenę końcową ma aktywność i zaangażowanie studenta podczas pracy na zajęciach, terminowość oddawania prac, itp. Dopuszczalna jest 1 nieobecność nieusprawiedliwiona. Nieobecność na 6 zajęciach jest równoznaczna z niezaliczeniem ćwiczeń. W szczególnych przypadkach dłuższych nieobecności spowodowanych wypadkiem losowym, o prawie przystąpienia do zaliczenia końcowego decyduje Dyrektor ds. dydaktycznych.</p> |
| wykład               | egzamin pisemny     | Zdanie egzaminu zgodnie z kryteriami przyjętymi w danym roku   |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa



Fizyka  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.110.5ca756a27cf1e.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |   |                                   |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 1 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin      | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 30<br>ćwiczenia: 30 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z głównymi działami fizyki klasycznej i współczesnej.                     |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozumowania fizycznego i rozwiązywania prostych problemów fizycznych. |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |



|   |  |                           |   |
|---|--|---------------------------|---|
| W1  | student zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i współczesnej oraz ich zastosowania w naukach geologicznych. | GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| W2  | wyjaśnić podstawowe zjawiska i procesy fizyczne.   | GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                           |   |
| U1  | wykonywać proste pomiary fizyczne i interpretować uzyskane wyniki.   | GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| U2  | rozwiązywać proste problemy dotyczące zjawisk fizycznych i geologicznych.                                    | GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                           |   |
| K1  | student ma świadomość konieczności stałego uzupełniania wiedzy stosownie do postępu nauki i techniki.        | GEL_K1_K01                | zaliczenie na ocenę                     |
| K2  | student starannie i dokładnie wykonuje swoje zadania.  | GEL_K1_K03                | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 30  |                    |
| ćwiczenia                           | 30  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 30  |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 30  |                    |
| konsultacje                         | 30  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>150   | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Pomiar - wielkości fizyczne, układ SI, przygotowanie matematyczne (pochodna funkcji, całka z funkcji, liczby zespolone).  | W2, U1, U2, K2                    |
| 2.  | Kinematyka - położenie, przemieszczenie, prędkość, przyspieszenie, działania na wektorach, ruch po okręgu.                | W2, U1, U2, K2                    |
| 3.  | Dynamika - podstawowe oddziaływania w przyrodzie, zasady dynamiki Newtona, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu. | W1, W2, U2, K2                    |

|     |   |                    |
|-----|---|--------------------|
| 4.  | Pole grawitacyjne - prawo powszechnego ciążenia, zasada superpozycji, energia potencjalna grawitacyjna, prędkości kosmiczne, prawa Keplera, satelity Ziemi, równowaga masy ciężkiej i masy bezwładnej.                | W1, W2, U2, K2     |
| 5.  | Płyny - gęstość, ciśnienie w płynie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, lepkość.  | W1, W2, U2, K2     |
| 6.  | Drgania i fale - ruch harmoniczny, energia drgań, wahadła, drgania tłumione i wymuszone, rezonans, opis fali, superpozycja i interferencja fal, dudnienia, zjawisko Dopplera.   | W1, W2, U2, K2     |
| 7.  | Termodynamika - zerowa zasada termodynamiki, pierwsza zasada termodynamiki, przemiany fazowe, mechanizmy przekazywania ciepła, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazu, entropia, druga zasada termodynamiki. | W1, W2, U2, K2     |
| 8.  | Pole elektryczne - prawo Coulomba, zasada zachowania ładunku elektrycznego, prawo Gaussa, właściwości elektryczne materii.  | W1, W2, U2, K2     |
| 9.  | Pole magnetyczne - siła Lorentza, moment magnetyczny, prawo Biota-Savarta, prawo Ampere'a, prawo indukcji Faradaya, reguła Lenz'a, właściwości magnetyczne materii, równania Maxwella.                                | W1, W2, U2, K2     |
| 10. | Optyka - prawo Snella, prawo Malusa, polaryzacja światła, optyka geometryczna, zasada Huygensa, interferencja, dyfrakcja, doświadczenie Younga.   | W1, W2, U2, K2     |
| 11. | Fale materii - fotony, zjawisko fotoelektryczne, doświadczenie Comptona, doświadczenie Younga, długość fali de Broglie'a, równanie Schrodingera, zasada nieoznaczoności Heisenberga, zjawisko tunelowe.               | W1, W2, U2, K2     |
| 12. | Fizyka atomowa - elektron w studni potencjału, zasada korespondencji, atom wodoru, doświadczenie Sterna-Gerlacha, spin elektronu, zakaz Pauliego, układ okresowy pierwiastków, lasery.                                | W1, W2, U2, K1, K2 |
| 13. | Fizyka ciała stałego - budowa, wiązania, struktura pasmowa ciał stałych, modele ciepła właściwego i przewodnictwa elektrycznego.  | W1, W2, U2, K1, K2 |
| 14. | Fizyka jądrowa - doświadczenie Rutherforda, izotopy, energia wiązania jądra, rozpady promieniotwórcze (alfa, beta), modele jądra, rozszczepienie jądra, synteza termojądrowa.   | W1, W2, U2, K1, K2 |
| 15. | Fizyka cząstek elementarnych - fermiony i bozony, hadrony i leptony, kwarki, cząstki i antycząstki, budowa i ewolucja Wszechświata.   | W1, W2, U2, K1, K2 |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z demonstracjami, konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny     | Zdanie egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Obecność i aktywność na zajęciach, zaliczenie kolokwium sprawdzających.                 |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej.



Matematyka z elementami programowania  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.110.61f006bfef4b0.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 1 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin     | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>tutorial: 30<br>wykład: 15 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami matematycznymi przydatnymi w naukach o Ziemi oraz podstawami programowania. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |                           |   |
|---|---|---------------------------|---|
| W1  | znaczenie matematyki w opisie zjawisk przyrodniczych; | GEL_K1_W04                | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |
| W2  | wybrane zagadnienia algebry liniowej;                 | GEL_K1_W04                | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |
| W3  | podstawy rachunku różniczkowego;                      | GEL_K1_W04                | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |
| W4  | podstawy rachunku całkowego;                          | GEL_K1_W04                | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |
| W5  | podstawy programowania.                               | GEL_K1_W15                | zaliczenie na ocenę, prezentacja                          |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |   |
| U1  | wykorzystać w praktyce poznane teorie matematyczne.   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |   |
| K1  | stałego uzupełniania wiedzy.                          | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02 | zaliczenie na ocenę, prezentacja, egzamin pisemny / ustny |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| tutorial                                 | 30  |                    |
| wykład                                   | 15  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych     | 20  |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych         | 20  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>105   | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>45  | <b>ECTS</b><br>1.7 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |                |
|----|--|----------------|
| 1. | Python jako narzędzie wspomagające obliczenia i wizualizację. Praca z Jupyter notebook.  | W1, W5, U1, K1 |
| 2. | Elementy algebry liniowej: dodawanie, mnożenie i odwracanie macierzy, wyznacznik macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych. | W1, W2, U1, K1 |
| 3. | Ciągłość i pochodna funkcji. Własności pochodnej i jej zastosowania.   | W1, W3, U1, K1 |
| 4. | Ekstrema funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.  | W1, W3, U1, K1 |
| 5. | Całka nieoznaczona i oznaczona. Zastosowanie całek.  | W1, W4, U1, K1 |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów, dyskusja

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                 | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|----------------------------------|---|
| tutorial     | zaliczenie na ocenę, prezentacja | Przygotowanie i przedstawienie w formie prezentacji wybranych zagadnień matematycznych. Uzyskanie minimum 70% punktów (prezentacje, zadania) oznacza zwolnienie z egzaminu. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. |
| wykład       | egzamin pisemny / ustny          | Zaliczenie tutorialu i pozytywna ocena z egzaminu.  |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagana znajomość podstaw matematyki w zakresie szkoły średniej.



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Geoetyka

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                                      |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1150.5cb09f84dd268.23               |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                                       |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Filozofia, Nauki o Ziemi i środowisku              |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0223 Filozofia i etyka, 0532 Nauki o Ziemi |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 1, Semestr 3,<br>Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|   | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>konwersatorium: 25                 |                                   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie pojęć etyki i geoetyki, zapoznanie się z podstawowymi problemami z jakimi zmagają się geolodzy we współczesnym świecie, poszerzenie zrozumienia relacji pomiędzy zasobami naturalnymi a konfliktami |
|----|--|

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji  |
|--|---|-------------------------------|---------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |                               |                     |
| W1                                     | student poznaje podstawy i terminologię etyki oraz wybrane prawne podstawy i metody eksploatacji bogactw naturalnych. | GEL_K1_W12                    | zaliczenie na ocenę |

|   |  |            |                     |
|---|--|------------|---------------------|
| W2  | student rozumie związki między osiągnięciami nauk geologicznych a możliwościami ich wykorzystania w życiu gospodarczo-społecznym z uwzględnieniem zrównoważonego gospodarowania surowcami i użytkowania terenu | GEL_K1_W17 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |            |                     |
| U1  | poprawnie wyciągać wnioski na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł   | GEL_K1_U12 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |            |                     |
| K1  | współpracować z innymi, dostosowując się do powierzonych zadań i ról w grupie.   | GEL_K1_K02 | zaliczenie na ocenę |
| K2  | student ma świadomość konieczności przestrzegania etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.   | GEL_K1_K04 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| konwersatorium  | 25  |                    |
| przygotowanie do zajęć                                      | 10  |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | <p>Przedstawienie podstawowych terminów i zagadnień z zakresu etyki.</p> <p>Student poznaje wartości, które są podstawą zachowań i praktyk, w tych obszarach gdzie aktywność człowieka dotyczy Ziemi i jej bogactw naturalnych.</p> | W1, W2, U1, K2                    |
| 2.  | <p>Konflikty o zasoby i wydobycie surowców naturalnych</p> <p>Prawne aspekty korzystania z bogactw naturalnych, arbitraż międzynarodowy</p> <p>Wydobywanie surowców a środowisko naturalne</p>                                      | W1, W2, U1, K1, K2                |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład konwencjonalny, seminarium, metoda projektów, analiza tekstów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>   |
|---------------------|-------------------------|--|
| konwersatorium      | zaliczenie na ocenę     | Warunkiem przystąpienia do zaliczenia na ocenę jest przygotowanie w grupie i przedstawienie analizy przypadków |





Podstawy kartografii, topografii i teledetekcji  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.110.61dd4ded7330f.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 1 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 10<br>ćwiczenia: 10        |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw kartografii                         |
| C2 | Zapoznanie z podstawowymi metodami kartograficznymi                      |
| C3 | Zaprezentowanie możliwości dostępu do cyfrowych zasobów kartograficznych |
| C4 | Zapoznanie z przekrojem metod teledetekcyjnych                           |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|

| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |  |                     |
|--|---|--|---------------------|
| W1                                     | Podstawowe informacje na temat kształtu i rozmiarów Ziemi     | GEL_K1_W11                               | zaliczenie na ocenę |
| W2                                     | Rodzaje i zastosowania odwzorowań kartograficznych            | GEL_K1_W11                               | zaliczenie na ocenę |
| W3                                     | Zasady konstrukcji map topograficznych                        | GEL_K1_W11                               | zaliczenie na ocenę |
| W4                                     | Zastosowania metod teledetekcyjnych w kartografii             | GEL_K1_W11                               | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |   |  |                     |
| U1                                     | Czytać mapę topograficzną                                     | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02                | zaliczenie na ocenę |
| U2                                     | Czytać i interpretować mapy tematyczne                        | GEL_K1_U02                               | zaliczenie na ocenę |
| U3                                     | Rysować profil morfologiczny i wykonywać interpolację poziomą | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02                | zaliczenie na ocenę |
| U4                                     | Korzystać z internetowych zasobów kartograficznych            | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>      | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                                | 10   |                    |
| ćwiczenia                             | 10   |                    |
| przygotowanie do testu zaliczeniowego | 10   |                    |
| wykonanie ćwiczeń                     | 15   |                    |
| przygotowanie do zajęć                | 4  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie              | 1  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>50   | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>20   | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>   | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--|--|
| 1.         | Rozwój kartografii i wiedzy na temat kształtu Ziemi na przestrzeni dziejów | W1                                       |
| 2.         | Matematyczne podstawy mapy   | W2                                       |
| 3.         | Mapy topograficzne   | W3, U1, U3                               |

|    |                       |    |
|----|-----------------------|----|
| 4. | Mapy tematyczne       | U2 |
| 5. | Metody teledetekcyjne | W4 |
| 6. | Kartografia cyfrowa   | U4 |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu       |
|--------------|---------------------|-------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie na ocenę | Nie mniej niż 55% punktów z testu.  |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Obecność, wykonanie zleconych zadań |

Technologie informacyjne  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.110.5cab0675a3815.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 1</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia: 20</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | obsługa podstawowego oprogramowania komputerowego |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji  |
|--|--|-------------------------------|---------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                     |
| W1                                     | podstawowe zasady obsługi i użytkowania komputera i oprogramowania | GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W16     | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |  |                               |                     |

|   |   |                           |                     |
|---|---|---------------------------|---------------------|
| U1  | pisać i przetwarzać tekst w edytorze tekstu oraz załączać do niego tabele, ryciny, wykresy; korzystać z arkusza kalkulacyjnego, stosować testy statystyczne i analizy danych, tworzyć prezentacje graficzne danych w postaci tabel i wykresów; rysować za pomocą programu graficznego mapy i profile geologiczne; tworzyć prezentacje multimedialne | GEL_K1_U09                | zaliczenie na ocenę |
| U2  | korzystać z zasobów internetowych ze szczególnym uwzględnieniem baz naukowych   | GEL_K1_U07                | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |                     |
| K1  | posługiwania się oprogramowaniem i przeszukiwania baz naukowych w celu dalszego samokształcenia i podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, ma także kompetencje do skutecznej grupowej współpracy w zakresie tej tematyki  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| ćwiczenia                           | 20  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 5   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu        | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>20  | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Podstawowe zasady obsługi i użytkowania komputera. Oprogramowanie systemowe i użytkowe. Jednostki informacji i przechowywanie danych. Przetwarzanie tekstów (MS Word); arkusz kalkulacyjny (Excel); prezentacje multimedialne (Power Point); podstawy grafiki komputerowej (Corel); przeglądarka dokumentów (Adobe Reader). Internet - przeglądarka internetowa, użyteczne internetowe bazy danych, ze szczególnym uwzględnieniem baz naukowych | W1, U1, U2, K1                    |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Warunkiem dopuszczenia do końcowego zaliczenia jest obowiązkowe uczestnictwo w ćwiczeniach. Zaliczenie ma formę samodzielnego wykonania przygotowanych przez prowadzących zadań i projektów w ustalonym ogólnie czasie wskazujących na umiejętność korzystania z oprogramowania przedstawianego w ciągu ćwiczeń |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Brak



Zdobywanie informacji naukowej - infobroker  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.110.5cb09f8135f36.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 1 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>seminarium: 12                     |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów ze sposobami wyszukiwania i ewaluacji informacji naukowych metodami tradycyjnymi oraz przy pomocy Internetu                 |
| C2 | Zapoznanie studentów z podstawami informacjami odnośnie czasopism naukowych i informacji bibliometrycznych oraz publikowania artykułów naukowych |
| C3 | Zapoznanie studentów z analogowymi i cyfrowymi katalogami, bibliotekami naukowymi, internetowymi portalami społeczności naukowej oraz blogami    |
| C4 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat praw autorskich oraz ochrony własności intelektualnej  |
| C5 | Uświadomienie słuchaczom problemów związanych z pozycjonowaniem stron internetowych w kontekście wyszukiwanie informacji                         |

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji                           |
|---|---|-------------------------------|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |   |                               |  |
| W1  | w zakresie podstawowym sposoby gromadzenia, archiwizowania oraz wyszukiwania informacji naukowych metodami tradycyjnymi a także przez internet; ma podstawową wiedzę z zasad dotyczących ochrony własności intelektualnej i praw autorskich | GEL_K1_W19                    | zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                               |  |
| U1  | dotrzeć do źródeł informacji (w tym internetowych)  | GEL_K1_U07                    | zaliczenie pisemne, raport                   |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                               |  |
| K1  | dalszego kształcenia się oraz uzupełniania swojej wiedzy wraz z postępowaniem nauki   | GEL_K1_K01, GEL_K1_K07        | zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, raport |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| seminarium                          | 12  |                    |
| przygotowanie projektu              | 5   |                    |
| konsultacje                         | 3   |                    |
| przygotowanie do zajęć              | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>12  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Biblioteki naukowe i publiczne w Polsce, katalogi biblioteczne, wymiana międzybiblioteczna, dostęp do bibliotek poprzez internet. Zasoby internetu - dostęp do baz publikacji i danych bezpłatnych i płatnych; bibliografie geologiczne w internecie. Pozycjonowanie stron internetowych z punktu widzenia wyszukiwania informacji w internecie. Podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego. | W1, U1, K1                        |



## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                             | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|--|---|
| seminarium   | zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, raport | Obecność obowiązkowa na wszystkich zajęciach.<br>Zaliczenie z oceną na podstawie jakości wyszukanych informacji oraz sposobu ich przedstawienia i selekcji. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa umiejętność obsługi komputera oraz przeglądarki internetowej.

Mineralogia optyczna  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f81acd2e.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 5<br/>ćwiczenia: 20</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Poznanie budowy i obsługi mikroskopu polaryzacyjnego do światła przechodzącego.   |
| C2 | Poznanie własności optycznych podstawowych minerałów skałotwórczych i ich rozpoznawanie przy użyciu mikroskopu petrograficznego |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| W1  | podstawy optyki minerałów oraz mikroskopowe cechy diagnostyczne poszczególnych minerałów.   | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W16 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie ustne |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |   |
| U1  | rozpoznawać i opisywać podstawowe minerały z zastosowaniem mikroskopu polaryzacyjnego.  | GEL_K1_U04                               | zaliczenie ustne                        |
| U2  | czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu optyki minerałów w języku polskim oraz nieskomplikowane teksty w języku angielskim, wykorzystywać dostępne źródła informacji. | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07                | zaliczenie ustne                        |
| U3  | samodzielnie uczyć się, poprawnie wyciągać wnioski na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł, mówić o zagadnieniach z zakresu mineralogii poprawnym językiem.     | GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13                | zaliczenie ustne                        |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |   |
| K1  | pracy przy mikroskopie optycznym, początkowo wg wskazówek prowadzącego, a następnie do pracy samodzielnej.  | GEL_K1_K01                               | zaliczenie ustne                        |
| K2  | stawiania hipotez i ich weryfikacji, używając nabytych na kursie umiejętności jak również dyskutuje kwestie problematyczne,   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K04                | zaliczenie ustne                        |
| K3  | student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.  | GEL_K1_K01                               | zaliczenie ustne                        |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                       | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 5   |                    |
| ćwiczenia                                       | 20  |                    |
| przygotowanie do zajęć                          | 15  |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>             | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>               | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Omówienie sposobu zaliczania, konsultacji, poznanie literatury przedmiotu zarówno podstawowej jak i fakultatywnej. Zapoznanie się z budowa mikroskopu polaryzacyjnego do światła przechodzącego i ze sposobami jego używania. | W1, U1, K1                        |

|    |  |                            |
|----|--|----------------------------|
| 2. | Omówienie zjawisk optycznych zachodzących przy przejściu promieni świetlnych przez ciała krystaliczne, poznanie własności optycznych kryształów, prowadzenie obserwacji przy użyciu mikroskopu polaryzacyjnego. Opisywanie cech optycznych minerałów takich jak: barwa, pleochroizm, pokrój, relief, barwy interferencyjne, kąt wygaszania światła, budowa strefowa, zbliżniczenia.  | W1, U2, K1, K3             |
| 3. | Omówienie cechy mikroskopowych podstawowych minerałów skałotwórczych. Opis i rozpoznawanie mikroskopowe podstawowych minerałów skałotwórczych oraz minerałów pobocznych i akcesorycznych w tym: piroksenów (ortopirokseny, augit), amfiboli (hornblenda, tremolit-aktynolit), oliwinów, kwarcu, skaleni, łuszczyków (biotytu, muskowitu), chlorytów, skaleniowców, kalcytu, dolomitu, anhydrytu, gipsu, glaukonitu, minerałów ilastych, halitu, granatów, minerałów grupy $Al_2SiO_5$ , epidotu, staurolitu, glaukofanu, zoisytu, epidotu. | W1, U1, U2, U3, K1, K2, K3 |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|--------------------|--|
| wykład       | zaliczenie pisemne | Otrzymanie pozytywnej oceny z pisemnego zaliczenia teoretycznych podstaw optyki.   |
| ćwiczenia    | zaliczenie ustne   | Do końcowego zaliczenia praktycznego rozpoznawania minerałów pod mikroskopem dopuszczane są osoby które: 1. Otrzymały pozytywną ocenę z kolokwium z teoretycznych podstaw optyki. 2. Aktywnie uczestniczyły w większości ćwiczeń (dopuszcza się 2 nieobecności na ćwiczeniach). Do praktycznego zaliczenia mikroskopowego wymagane jest: opisanie cech mikroskopowych danego minerału, rozpoznanie minerału, znajomość klasyfikacji chemicznej minerału (wzór), krytyczna analiza i porównanie z innymi podobnymi minerałami. Ocena końcowa = 40% oceny kolokwium z podstaw optyki + 60 % oceny praktycznego zaliczenia mikroskopowego. Uwaga! Przy poprawianiu oceny niedostatecznej: ocena poprawkowa = 25 % oceny niedostatecznej + 75 % oceny z kolokwium poprawkowego |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Studenci rozpoczynający kurs powinni opanować podstawowe zagadnienia z zakresu chemii, fizyki oraz podstawy mineralogii w zakresie nauczonym w ramach kursu Geologia dynamiczna

Podstawy paleontologii  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f81034f6.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia praktyczne: 30<br/>wykład: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>5.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu pierwotniaków, bezkręgowców, kręgowców i roślin kopalnych; umiejętność rozpoznania, opisu systematycznego skamieniałości, metod ich preparacji wykorzystanie skamieniałości do stratygrafii, podstawowe metody interpretacji paleośrodowiska na podstawie skamieniałości |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| W1  | zna podstawową terminologię z zakresu paleozoologii, mikropaleontologii, paleobotaniki, tafonomii; zna podstawowe teorie nauk biologicznych w zakresie ewolucji, nauk geologicznych w zakresie stratygrafii oraz metod badawczych stosowanych w paleontologii, w tym metod statystycznych. Posiada podstawową wiedzę o budowie współczesnych i kopalnych form spośród wybranych grup pierwotniaków, bezkręgowców, kręgowców i roślin; Zna zasięgi stratygraficzne podstawowych skamieniałości z różnych grup systematycznych; Zna środowisko życia współczesnych i kopalnych organizmów ; Zna rozprzestrzenienie paleobiogeograficzne wybranych skamieniałości; Zna zasady opisu skamieniałości oraz podstawowe metody ich preparatyki oraz zastosowania do oceny stratygraficznej i szacowania paleośrodowiska; Zna podstawowe zasady stratygrafii. | GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W08,<br>GEL_K1_W13  | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                                |
| U1  | potrafi wykonać opis systematyczny i szkic skamieniałości ; Posiada umiejętność rozpoznawania i różnicowania wybranych skamieniałości na poziomie rodzaju, także przy użyciu mikroskopu polaryzacyjnego oraz lupy binokularnej; Potrafi określić wiek skały na podstawie występującego w niej zespołu skamieniałości; Potrafi odtworzyć procesy fosylizacyjne jakim podlegały szczątki organizmu od jego śmierci do znaleziska; Posiada umiejętność zastosowania podstawowych metod statystycznych do rozwiązywania zagadnień paleontologicznych Potrafi rozpoznać środowisko, w jakim tworzyła się skała na podstawie występującego w niej zespołu skamieniałości; Potrafi samodzielnie uczyć się czytając ze zrozumieniem literaturę z zakresu paleontologii oraz znajdować informacje w internecie  | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                                |
| K1  | potrafi zaplanować proces efektywnego uczenia się<br>Rozumie konieczność stałego uzupełniania wiedzy paleontologicznej   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K03   | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|---|---|
| ćwiczenia praktyczne  | 30  |
| wykład  | 30  |
| zbieranie informacji do zadanej pracy                       | 10  |
| przeprowadzenie badań empirycznych                          | 20  |
| przeprowadzenie badań literaturowych                        | 10  |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 20  |

|   |                             |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego             | 10                          |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 10                          |                    |
| uczestnictwo w egzaminie                                    | 2                           |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>142 | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | <p>Historia paleontologii. Początki życia na Ziemi., Rola skamieniałości w ocenie wieku badanych skał, porządkowaniu zapisu skalnego. Zasady systematyki i nomenklatury paleontologicznej. Mikropaleontologia: zakres badań, podstawowe mikroskamieniałości. Główne grupy kręgowców i roślin kopalnych. Paleozoologia bezkręgowców:</p> <p>gąbki, koralowce, mięczaki, stawonogi, czułkowce, szkarłupnie, półstrunowce: systematyka, paleoekologia, procesy tafonomiczne. Podstawowe wiadomości z zakresu paleozoologii kręgowców. Podstawowe wiadomości z paleobotaniki.</p> | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć         | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------------|------------------|--|
| ćwiczenia praktyczne | zaliczenie       | Na zaliczenie modułu składają się: zaliczenie ćwiczeń i zdanie egzaminu pisemnego. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie wykonywanych na ćwiczeniach zadań praktycznych oraz wiedzy z zakresu tematyki ćwiczeń. |
| wykład               | egzamin pisemny  | Do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu na ocenę dostateczną wymagane jest osiągnięcie 60% wymagań. Do egzaminu są dopuszczone osoby posiadające zaliczenie z ćwiczeń.  |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

wiedza z biologii na poziomie szkoły średniej



## Wprowadzenie do kartografii geologicznej

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.120.61efff4f163c7.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 2 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia: 24                      |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zaznajomienie z podstawowymi wiadomościami z zakresu kartografii geologicznej.   |
| C2 | Wykonywanie podstawowych pomiarów kompasem geologicznym, w tym orientacja warstwy w przestrzeni, pomiary struktur liniowych. |
| C3 | Czytanie prostych map geologicznych, sporządzanie przekrojów i profili geologicznych, redagowania objaśnień.                 |

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |



|   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| W1  | W zakresie wiedzy student: zna i rozumie: układy współrzędnych geograficznych i topograficznych stosowane na mapach geologicznych w Polsce - najważniejsze rodzaje map geologicznych, zapisane w nich treści w formie graficznej; określa kolejność zdarzeń geologicznych, niezgodności, piętra strukturalne, mapy, przekroje, profile geologiczne; formy zapisu parametrów orientacji warstw. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W11  | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                     |
| U1  | Student potrafi wykonać podstawowe pomiary kompasem geologicznym;  | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U11  | zaliczenie na ocenę |
| U2  | Student potrafi czytać, interpretować mapy geologiczne, oraz konstruować i interpretować przekroje geologiczne i profile geologiczne;  | GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U11 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                     |
| K1  | do realizowania zadań samodzielnie oraz w grupach, gdzie każdy uczestnik jest w stanie zaplanować i zrealizować postawione przed nim cele.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03  | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| ćwiczenia                           | 24  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 10  |                    |
| Przygotowywanie projektów           | 26  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>24  | <b>ECTS</b><br>0.9 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |                |
|----|--|----------------|
| 1. | Zasady geologiczne, elementy geologii strukturalnej; kolejność zjawisk geologicznych. Symbole orientacji struktur geologicznych na mapach. Parametry zalegania warstwy. Zapisy dwu- i trójczłonowe. Posługiwanie się kompasem geologicznym. Pomiar kątów poziomych (azymuty linii biegu i kierunku nachylenia) oraz pionowych (upad). Metody pomiarów położenia warstw i struktur linijnych. Mapy geologiczne -wprowadzenie. Mapa geologiczna, jej typy i elementy. Linia intersekcyjna. Planisekcja a intersekcja. Teoretyczne zasady intersekcji geologicznej, intersekcja warstwy poziomej, pionowej i nachylonej. Powierzchnie niezgodności. Niezgodności w obrazie plani- i intersekcyjnym. Czytanie map, wykonywanie przekrojów geologicznych. Fałdy na mapach geologicznych. Fałdy w obrazie plani- i intersekcyjnym. Czytanie map, wykonywanie przekrojów geologicznych. | W1, U1, U2, K1 |
|----|--|----------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

metoda projektów, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Końcowe zaliczenie z oceną (ZO); - test i sporządzenie prostych konstrukcji, - prace graficzne Warunkiem zaliczenia kursu jest: - uzyskanie przynajmniej 60 % ogółu możliwych do uzyskania punktów z testów; - oddane i zaliczone prace graficzne (przekroje, profile, legenda). W przypadku gdy nie zostanie uzyskane zaliczenie w I terminie, istnieje możliwość jednokrotnej poprawy - test z całości materiału i zadania graficzne. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu Geologia dynamiczna



## Wprowadzenie do statystyki

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.120.5cb09f81c5e12.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0542 Statystyka             |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 2 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>warsztaty: 35                      |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie metod statystycznych i wnioskowania statystycznego. Praktyczna umiejętność stosowania statystyki w naukach o Ziemi. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |  |                              |
|---|--|--|------------------------------|
| W1  | znaczenie podstawowych pojęć statystycznych; zasady prowadzenia analizy statystycznej w naukach o Ziemi; podstawy rachunku prawdopodobieństwa; zagadnienia korelacji i regresji; różnice pomiędzy statystykami a parametrami; zastosowanie podstawowych testów statystycznych. | GEL_K1_W15                               | zaliczenie na ocenę, projekt |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                              |
| U1  | obliczyć podstawowe statystyki; posługiwać się podstawowymi rozkładami prawdopodobieństwa oraz tabelami statystycznymi; ocenić poprawność zastosowanych metod statystycznych; graficznie przedstawić wyniki doświadczeń.   | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09 | zaliczenie na ocenę, projekt |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                              |
| K1  | samodzielnego uzupełniania wiedzy; krytycznej oceny analizowanych informacji; współpracy w grupie.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03 | zaliczenie na ocenę, projekt |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| warsztaty  | 35  |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych                                   | 50  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>85  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>35  | <b>ECTS</b><br>1.2 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>35  | <b>ECTS</b><br>1.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Podstawowe zagadnienia statystyki opisowej. Zasady prowadzenia badań statystycznych. Rodzaje rozkładów. Prawdopodobieństwo. | W1, U1, K1                        |
| 2.  | Prowadzenie analiz statystycznych i wizualizacji wyników z wykorzystaniem pakietu SciPy.                                    | W1, U1, K1                        |
| 3.  | Wnioskowanie statystyczne. Estymacja parametrów. Testowanie hipotez statystycznych.   | W1, U1, K1                        |
| 4.  | Korelacja i regresja. Analiza sekwencji. Analiza skupień.   | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, rozwiązywanie zadań, dyskusja

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia             | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|------------------------------|--|
| warsztaty    | zaliczenie na ocenę, projekt | Uzyskanie minimum 75% punktów z zadań warsztatowych lub 50% punktów ze sprawdzianu końcowego i zaliczenie wszystkich zadań z warsztatów. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagana znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

## Ćwiczenia terenowe z geologii dynamicznej (region śląsko-krakowski)

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f81e0640.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia terenowe: 160</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>8.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Praktyczne poznanie skał obszaru krakowskiego; procesy i ich skutki na wybranych przykładach w terenie |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się                           | Metody weryfikacji  |
|--|---|---|---------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |   |                     |
| W1                                     | podstawowe zjawiska i procesy geologiczne i potrafi je zweryfikować w terenie | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W10 | zaliczenie na ocenę |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |                     |
|---|---|---------------------------|---------------------|
| U1  | stosować nabytą wiedzę teoretyczną do terenowych badań geologicznych.   | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U11 | zaliczenie na ocenę |
| U2  | potrafi analizować i syntetyzować dane zebrane w czasie działalności terenowej.                                   | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U11 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |                     |
| K1  | efektywnej pracy wg wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole wieloosobowym, szczególnie w warunkach terenowych. | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03 | zaliczenie na ocenę |
| K2  | przyjęcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy w terenie i potrafi zachować się w stanach zagrożenia         | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K06 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>                                   | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|--|--|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 160  |                    |
| przygotowanie raportu  | 30   |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych                                   | 10   |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach        | 25   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>225  | <b>ECTS</b><br>8.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>160  | <b>ECTS</b><br>6.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>160  | <b>ECTS</b><br>6.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>  | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|---|--|
| 1.         | W trakcie kursu studenci są wprowadzani w sposób ogólny w zagadnienia budowy geologicznej okolic Krakowa, a także obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Poznając występujące jednostki litostratygraficzne paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku oraz skały magmowe uczą się wyróżniania różnych typów skał, mineralizacji, skamieniałości, poznają zjawiska sedymentologiczne, krasowe, tektoniczne oraz inne procesy geodynamiczne. | W1, U1, U2, K1, K2                       |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------------|---------------------|---|
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie na ocenę | Obowiązkowa obecność na zajęciach Zaliczenie wszystkich działań terenowych. Przygotowanie różnego rodzaju materiałów graficznych i sprawozdań Skartowanie 1 km <sup>2</sup> terenu Zaliczenie praktyczne (rozpoznawanie skał i skamieniałości) Zaliczenie końcowe - ustne dotyczące problematyki geologii dynamicznej weryfikowanej w kontekście wiedzy nabytej w trakcie praktyki. dst - rozpoznanie i właściwa klasyfikacja przynajmniej 8 okazów litologicznych i paleontologicznych (z zadanych 10) zadowalająca odpowiedź na 2 z 3 pytań z ogólnych zagadnień z geologii dynamicznej w kontekście regionalnym. |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczony pierwszy semestr kursu Geologia dynamiczna



## Ćwiczenia terenowe – wprowadzenie do badań terenowych

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.61f0040d26001.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>zajęcia terenowe: 20</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zasadami pracy geologa w terenie (zajęcia w rejonie Krakowa) |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji |
|--|--|--|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |  |                    |
| W1                                     | student rozumie podstawowe zjawiska przyrodnicze i ich rolę w kształtowaniu powierzchni Ziemi, interpretuje zjawiska geologiczne opierając się na obserwacjach prowadzonych w terenie. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W05 | raport             |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                                |
|---|---|--|--------------------------------|
| U1  | student nabywa umiejętność prowadzenia notatek terenowych i wykonywania podstawowych pomiarów geologicznych w terenie; potrafi rozpoznawać makroskopowo i opisywać podstawowe grupy skał i ich składników, w tym skamieniałości; wnioskuje na podstawie obserwacji prowadzonych w terenie używając poprawnego języka naukowego. | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U11,<br>GEL_K1_U13 | raport                         |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                                |
| K1  | współpracować z innymi w grupie i dostosować się do powierzonych zadań. Student potrafi pracować w terenie objętym ochroną prawną.  | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K06  | raport                         |
| K2  | student zachowuje zasady bezpieczeństwa w terenie pracując w grupie; na bieżąco prowadzi notatnik terenowy zgodnie z przyjętymi standardami.  | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K06  | zaliczenie na ocenę,<br>raport |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| zajęcia terenowe                    | 20  |                    |
| przygotowanie do zajęć              | 15  |                    |
| przygotowanie raportu               | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>20  | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Terenowe rozpoznawanie podstawowych skał i ich cech petrograficznych jako zapisu procesów geologicznych. Nabycie umiejętności prowadzenia geologicznych prac terenowych z zachowaniem standardów bezpieczeństwa, a w szczególności poruszania się w trudnym terenie, prowadzenia obserwacji celem sporządzenia notatek, opisu skał, posługiwania się kompasem geologicznym etc. Zajęcia uczą również pracy w terenie objętym ochroną prawną (Rezerwat Przyrody nieożywionej "Bonarka" przyległy do Muzeum-Miejsca Pamięci KL Płaszow). | W1, U1, K1, K2                    |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć     | Formy zaliczenia               | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|------------------|--------------------------------|--|
| zajęcia terenowe | zaliczenie na ocenę,<br>raport | Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo w ćwiczeniach terenowych i przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i ochrony obiektów o szczególnym znaczeniu przyrodniczym i historycznym. Przedstawienie i oddanie wg wyznaczonych kryteriów kompletnego i czytelnego notatnika terenowego (zawierającego notatki terenowe, szkice odśnieżeń, profile i zapisy pomiarów geologicznych). |

## Kamień w architekturze

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.12A0.61effb42da19c.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 2, Semestr 4,<br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>konwersatorium: 6<br/>warsztaty: 8</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|--|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Doskonalenie identyfikacji i opisu głównych typów skał użytych w architekturze Krakowa i budynków użyteczności publicznej. |
| C2 | Uświadomienie słuchaczom walorów dziedzictwa geologicznego i ich zastosowanie.   |

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| W1  | Identyfikacja minerałów, skamieniałości i skał wykorzystywanych w architekturze  | GEL_K1_W07                               | raport              |
| W2  | Zastosowanie surowców skalnych w architekturze.  | GEL_K1_W17                               | prezentacja         |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                     |
| U1  | ocenić elementy skalne i kamienne w architekturze; opisać składniki i zidentyfikować skały; ocenić ich atrakcyjność geoturystyczną.  | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U13                | raport, prezentacja |
| U2  | przedstawić w interesujący sposób wykorzystanie kamienia w architekturze w oparciu o zdobytą wiedzę.   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16 | prezentacja         |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                     |
| K1  | utrwalania i pogłębiania swojej wiedzy, w tym z zakresu wykorzystania kamienia w architekturze i jego atrakcyjności w miejscu pracy, zamieszkania itp.                                     | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02                | raport, prezentacja |
| K2  | wykazywania ciekawości świata, dostrzegania w swoim otoczeniu aspektów geologicznych, petrograficznych w zastosowaniu kamienia w budownictwie i wnętrzach budynków przestrzeni publicznej. | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05 | raport, prezentacja |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| konwersatorium   | 6   |                    |
| warsztaty  | 8   |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej                           | 8   |                    |
| Przygotowanie prac pisemnych                                       | 4   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>26  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>14  | <b>ECTS</b><br>0.5 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>8   | <b>ECTS</b><br>0.3 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1. | Rozwijanie umiejętności rozpoznawania głównych typów skał użytych w budownictwie i wnętrzach budynków użyteczności publicznej w Polsce. Przegląd (w ramach ćwiczeń terenowych) różnorodności materiału skalnego wykorzystywanego w architekturze na przykładzie zabytków historycznych i budynków użyteczności publicznej w Krakowie. | W1, W2, U1, U2, K1, K2 |
|----|---|------------------------|

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

ćwiczenia w terenie, seminarium, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne, metody e-learningowe

| Rodzaj zajęć   | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|----------------|------------------|---|
| konwersatorium | prezentacja      | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) |
| warsztaty      | raport           | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej po zajęciach terenowych           |

Repetitorium z podstaw rozpoznawania minerałów i skał  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f8252028.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Doskonalenie i utrwalanie umiejętności makroskopowego rozpoznawania podstawowych grup skał na podstawie ich składu mineralnego, struktur i tekstur; |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| W1  | podstawowe procesy geologiczne kształtujące glob ziemski.                      | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W16 | zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |            |
| U1  | rozpoznać makroskopowo minerały skałotwórcze, składniki i podstawowe typy skał | GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U05   | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |            |
| K1  | utrwalania i pogłębiania swojej wiedzy   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K07                               | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| ćwiczenia                           | 15  |                    |
| konsultacje                         | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Doskonalenie i utrwalanie umiejętności makroskopowego rozpoznawania podstawowych grup skał na podstawie ich składu mineralnego, struktur, tekstur oraz skamieniałości; | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

dyskusja, burza mózgów, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|------------------|--|
| ćwiczenia    | zaliczenie       | udział w ćwiczeniach, dopuszczalna 1 nieobecność nieusprawiedliwiona |



## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczenie ćwiczeń z geologii dynamicznej

Rysunek w geologii  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.12A0.5cb09f84c340d.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 2, Semestr 4,<br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>warsztaty: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|--|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z warsztatem rysunku wykorzystywanym w pracy geologa |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie                                      | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji |
|--|--|--|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |  |                    |
| W1                                     | Student zna warsztat rysunku technicznego i terenowego | GEL_K1_W11,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W16 | zaliczenie         |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                     |
|---|---|--|---------------------|
| U1  | Dobrać i zastosować odpowiednie techniki rysunku do powierzonego zadania. Student potrafi przedstawić szereg zebranych informacji za pomocą rysunku. Student wykorzystuje odpowiednie narzędzia do pracy w terenie oraz do przygotowania projektów technicznych | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U08 | projekt, zaliczenie |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                     |
| K1  | Pracy w grupie/zespole, zarządzania pracą w grupie/zespole oraz pracy kreatywnej wg wskazówek   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K08 | projekt, zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| warsztaty  | 15  |                    |
| przygotowanie projektu   | 5   |                    |
| przygotowanie do zajęć   | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Wprowadzenie poruszające tematykę:<br>- narzędzi wykorzystywanych w rysunku technicznym i terenowym,<br>- światłocienia w rysunku,<br>- konstrukcji rysunku,<br>- perspektywy,<br>- proporcji,<br>- projektowania i wykonywania infografik. | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

metoda projektów, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia przedmiotowe

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>  |
|---------------------|-------------------------|---|
| warsztaty           | projekt, zaliczenie     | Zaliczenie na podstawie obecności i wykonanych zadań indywidualnych/grupowych. Obecność na warsztatach obowiązkowa. |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Brak



Sztuka prezentacji  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.120.5cd425d30a271.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |  |

|                           |   |                                   |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 2 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie   | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 3<br>seminarium: 12 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studenta z metodami prezentowania poglądów w formie wystąpień publicznych. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|  |   |   |             |
|--|---|---|-------------|
| W1                                     | zasady prezentowania myśli i poglądów w sprawach naukowych na forum publicznym; poznaje podstawy logicznego myślenia; umie przygotować wypowiedź krytycznie korzystając z różnorodnych źródeł (literatury, zasobów internetowych) | GEL_K1_W19  | zaliczenie  |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |   |   |             |
| U1                                     | poprawnie i atrakcyjnie prezentować swoje poglądy i dokonania   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U15 | prezentacja |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 3   |                    |
| seminarium                          | 12  |                    |
| przygotowanie referatu              | 8   |                    |
| analiza i przygotowanie danych      | 2   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Prezentacja - odczyty; sztuka prezentowania poglądów, słuchania i notowania; cytowanie i komentowanie bibliografii - systemy; techniki czytania; poszukiwanie pomocy naukowych | W1, U1                            |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu                      |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | zaliczenie       | na podstawie uczestnictwa                          |
| seminarium   | prezentacja      | wygłoszenie 2 referatów, wzięcie udziału w dysusji |



## Wprowadzenie do mikropaleontologii

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.12A0.5cb09f86a9ac5.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 2, Semestr 4,<br>Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|   | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>warsztaty: 13                      |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Ogólne poznanie przedmiotu i sposobu prowadzenia badań z zakresu mikropaleontologii dla ułatwienia wyboru specjalizacji na 2-gim stopniu studiów. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| W1  | student ma ogólną orientację o przedmiocie i metodyce prowadzenia badań z zakresu mikropaleontologii w oparciu o wybrane grupy mikroskamieniałości.   | GEL_K1_W08,<br>GEL_K1_W16                | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                                     |
| U1  | student nabywa podstawową umiejętność obserwacji preparatów mikropaleontologicznych przy użyciu mikroskopu stereoskopowego, potrafi przyporządkować wybrane mikroskamieniałości do odpowiedniej grupy taksonomicznej, potrafi przygotować prezentację z zakresu mikropaleontologii w oparciu o sugerowane źródła. | GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U14 | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                                     |
| K1  | student prawidłowo planuje realizację zadań.  | GEL_K1_K02                               | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| warsztaty  | 13  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej                           | 7   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                                       | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>13  | <b>ECTS</b><br>0.5 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>13  | <b>ECTS</b><br>0.5 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Ogólne wprowadzenie teoretyczne na temat: wybranych grup mikroskamieniałości; zasad opróbowania w terenie; podstawowych metod preparatyki; wykorzystanie poznanych grup mikroskamieniałości w interpretacjach geologicznych.<br>metody praktyczne:<br>zademonstrowanie stosowanych metod preparatyki w pracowni preparatyki i poznanie przykładowych taksonów mikroskamieniałości w ramach ćwiczeń praktycznych w pracowni mikropaleontologii. | W1, U1, K1                        |



## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|-------------------------------------|---|
| warsztaty    | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja | * zaliczenie z oceną * warunki dopuszczenia do zaliczenia :<br>udział w zajęciach (możliwa jedna nieobecność); pozytywne<br>zaliczenie praktycznego sprawdzianu i pozytywna ocena<br>prezentacji na temat wybranej grupy mikroskamieniałości. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

zaliczone Podstawy paleontologii,

Wstęp do stratygrafii  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f8221d69.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 5<br/>seminarium: 10</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | 1. Poznanie tabeli stratygraficznej, w tym zasad jej konstrukcji i ewolucji. 2. Poznanie metod datowania bezwzględnego skał i podstaw fizycznych i chemicznych, na których one bazują. 3. Poznanie metod datowania względnego skał. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |            |  |
|---|---|------------|--|
| W1  | Tabelę stratygraficzną, metody klasyfikacji stratygraficznej, historię geologiczną przełomowych wydarzeń w ewolucji Ziemi, w tym biosfery.                | GEL_K1_W01 | zaliczenie ustne, projekt, prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |            |  |
| U1  | Dobrać metody klasyfikacji stratygraficznej adekwatne do materii badań, obliczyć przybliżony wiek bezwzględny na podstawie danych o wieku względnym skał. | GEL_K1_U05 | projekt                                |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |            |  |
| K1  | kreatywnej pracy wg wskazówek   | GEL_K1_K03 | prezentacja                            |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład                                   | 5   |                    |
| seminarium                               | 10  |                    |
| przygotowanie projektu                   | 10  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 10  |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych         | 10  |                    |
| konsultacje                              | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Zajęcia w formie wykładu obejmują: zasady konstrukcji tabeli stratygraficznej; podstawy opisu i wyróżniania jednostek lito- i biostratygraficznych; zagadnienia teoretyczne z metod korelacji stratygraficznej. W trakcie zajęć seminaryjnych omawiane są przykłady zastosowania jednostek lito- i biostratygraficznych w praktyce geologicznej. Podczas warsztatów grupowych wykonywane są zadania: z konstrukcji tabeli stratygraficznej; korelacji stratygraficznej; z tworzenia jednostek lito- i biostratygraficznych oraz jednostek geochronologicznych. | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

**Metody nauczania:**

wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, seminarium, metoda projektów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b>                | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>   |
|---------------------|--|--|
| wykład              |  | łączna ocena z całości kursu   |
| seminarium          | zaliczenie ustne, projekt, prezentacja | Zaliczenie z oceną na podstawie wykonanych zadań indywidualnych praktycznych i grupowych |

**Wymagania wstępne i dodatkowe**

wykłady - obecność nieobowiązkowa, seminarium - obecność obowiązkowa

Zarys historii życia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.120.5cb09f8239d1d.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 2</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 15<br/>seminarium: 5</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | zapoznanie studentów z najważniejszymi wydarzeniami biotycznymi w historii Ziemi                        |
| C2 | przekazanie wiedzy z zakresu interakcji pomiędzy rozwojem świata organicznego i procesami geologicznymi |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |  |                              |
|---|---|--|------------------------------|
| W1  | student nabywa podstawową wiedzę o głównych założeniach darwinowskiej teorii ewolucji oraz procesach specjacji; pochodzeniu i wczesnej ewolucji życia na Ziemi; masowych wymieraniach w historii życia; ewolucji bezkręgowców; wczesnych etapach ewolucji zwierząt bezkręgowych | GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W08 | prezentacja, brak zaliczenia |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                              |
| U1  | student nabywa umiejętność przygotowania i przedstawienia w formie prezentacji wybranego zagadnienia  | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U15 | prezentacja, brak zaliczenia |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                              |
| K1  | pracy w grupie, umiejętność selekcji przekazywanych informacji  | GEL_K1_K02                               | prezentacja, brak zaliczenia |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład                                   | 15  |                    |
| seminarium                               | 5   |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 10  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych     | 10  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy    | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>20  | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Główne założenia darwinowskiej teorii ewolucji oraz procesy specjacji. Pochodzenie i wczesna ewolucja życia na Ziemi. Teorie powstania życia na Ziemi oraz pierwsze ślady życia na naszej planecie. Główne etapy masowych wymierań w historii życia ze szczególnym uwzględnieniem masowego wymierania na granicy mastrycht-paleocen. Główne etapy ewolucji bezkręgowców, ze szczególnym uwzględnieniem grup istotnych stratygraficznie (mięczaki, stawonogi, szkarłupnie). Wczesne etapy ewolucji zwierząt kręgowych. | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|--------------|------------------|-------------------------------|
| wykład       | brak zaliczenia  | zajęcia w formie seminaryjnej |
| seminarium   | prezentacja      | zaliczenie z oceną            |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu "Podstawy paleontologii" w semestrze zimowym

## Geologia strukturalna

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.140.1595420183.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 3</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>4.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | umiejętność identyfikacji i klasyfikacji struktur tektonicznych   |
| C2 | umiejętność opisu i pomiaru struktur tektonicznych  |
| C3 | znajomość genezy i ewolucji struktur tektonicznych  |
| C4 | uzyskanie elementarnej wiedzy na temat reologii deformowanych ciał geologicznych, naprężeń tektonicznych oraz kinematyki  |
| C5 | poznanie metodologii analizy strukturalnej  |
| C6 | zapoznanie się z podstawowymi metodami analiz odkształcenia, paleonaprężeń i współczesnych stanów naprężenia w litosferze |



## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się                           | Metody weryfikacji                      |
|---|--|---|---|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |   |   |
| W1  | cele i zakres geologii strukturalnej   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W13                | egzamin pisemny                         |
| W2  | klasyfikacje struktur tektonicznych  | GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W10,<br>GEL_K1_W13                | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| W3  | zagadnienia reologii deformowanych ciał geologicznych, naprężeń tektonicznych oraz kinematyki  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W10                | egzamin pisemny                         |
| W4  | powstanie i rozwój struktur tektonicznych w różnorodnych ciałach geologicznych w odmiennych warunkach fizyko-chemicznych i w reżimach deformacji | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W10                | egzamin pisemny                         |
| W5  | metody analizy strukturalnej, analizy odkształcenia, analizy kinematycznej i analizy dynamicznej   | GEL_K1_W10,<br>GEL_K1_W15                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |   |
| U1  | rozpoznać różne struktury tektoniczne oraz ich elementy składowe;  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09                               | zaliczenie na ocenę                     |
| U2  | zinterpretować rozwój struktur tektonicznych   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| U3  | korzystać ze specjalistycznych programów komputerowych służących do operacji i prezentacji danych strukturalnych (statystyka i grafika);         | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09                               | zaliczenie na ocenę                     |
| U4  | zastosować metodologię analizy strukturalnej, analizy odkształcenia, analizy kinematycznej i analizy dynamicznej                                 | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| U5  | Tworzyć, odczytywać i wykonywać proste operacje z zastosowaniem projekcji stereograficznych  | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U11 | zaliczenie na ocenę                     |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |   |
| K1  | wymiany poglądów i samodzielnej pracy twórczej w terenie i w warunkach kameralnych   | GEL_K1_K01  | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|---------------------------------------|---|
| wykład                                | 30  |
| ćwiczenia                             | 30  |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10  |

|                                     |                             |                    |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| przygotowanie do ćwiczeń            | 10                          |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 30                          |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu        | 10                          |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>120 | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Przedmiot badań, metody i zarys rozwoju geologii strukturalnej       | W1, W2                            |
| 2.  | Naprężenia w skorupie ziemskiej                                      | W3, W5, U4                        |
| 3.  | Odkształcenia i reologia skał  | W3, W5, U4                        |
| 4.  | Spękania i uskoki  | W2, U1, U3, K1                    |
| 5.  | Fałdy i procesy fałdowania   | W2, W4, U1, U2, U5, K1            |
| 6.  | Struktury charakterystyczne dla poszczególnych reżimów tektonicznych | W4, U1, U2, U5, K1                |
| 7.  | Mikrotektonika, petrotektonika, tektonika solna, glacitektonika      | W2, W4, U1, U2                    |
| 8.  | Geotektonika i tektonika planet                                      | U2, K1                            |
| 9.  | Analiza danych tektonicznych   | W5, U3, U4, U5                    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, grywalizacja, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny     | Uzyskanie min. 60% z egzaminu pisemnego   |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Uzyskanie min. 60% z każdego z dwóch kolokwium śródsemestralnych, kolokwia obejmują pytania otwarte i testowe, zadania oraz opis okazów |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Mineralogia

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.140.5cb09f8323a50.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |   |                                   |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 3 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin      | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 40<br>ćwiczenia: 25 |                                   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przyswojenie podstawowych wiadomości z zakresu mineralogii ogólnej i szczegółowej.                     |
| C2 | Zapoznanie się z problemami współczesnej mineralogii.  |
| C3 | Nabycie umiejętności praktycznego stosowania tradycyjnych i nowoczesnych metod badań mineralogicznych. |
| C4 | Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów badawczych z zakresu nauk mineralogicznych.               |

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|

| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| W1  | student zna podstawowe pojęcia z zakresu mineralogii ogólnej.  | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W13                               | egzamin pisemny,<br>egzamin ustny   |
| W2  | student zna wzory chemiczne i struktury podstawowych minerałów.  | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W13                               | egzamin pisemny,<br>egzamin ustny,<br>zaliczenie na ocenę,<br>zaliczenie      |
| W3  | student posiada wiedzę w zakresie prawidłowości występowania podstawowych grup minerałów w przyrodzie. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W06 | egzamin pisemny,<br>egzamin ustny   |
| W4  | student posiada podstawową wiedzę na temat nowoczesnych metod analizy instrumentalnej.                 | GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W16                               | egzamin pisemny,<br>egzamin ustny   |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |   |
| U1  | rozpoznawać podstawowe minerały stosując tradycyjne metody identyfikacji i mikroskopię optyczną.       | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U04                | zaliczenie na ocenę,<br>raport, zaliczenie                                    |
| U2  | interpretować nieskomplikowane wyniki wybranych analiz instrumentalnych.                               | GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U12                | egzamin ustny,<br>zaliczenie na ocenę,<br>raport, wyniki badań,<br>zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |   |
| K1  | efektywnie pracować samodzielnie i w grupie przy minimalnej pomocy.                                    | GEL_K1_K02  | raport  |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>    | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                              | 40   |                    |
| ćwiczenia                           | 25   |                    |
| przygotowanie raportu               | 5  |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 30   |                    |
| uczestnictwo w egzaminie            | 2  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 23   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>125  | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>65   | <b>ECTS</b><br>2.3 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Podstawowe definicje, mineralogia a nauki przyrodnicze i techniczne. Podstawowe informacje o ciałach krystalicznych (kryształy idealne).  | W1                                |
| 2.  | Metody makroskopowej identyfikacji minerałów. Metody identyfikacji mikroskopowej.   | W4, U1, U2                        |
| 3.  | Dyfraktometria rentgenowska jako metoda identyfikacji minerałów; analiza dyfraktometryczna ilościowa; badania struktur minerałów, inne metody analizy fazowej.  | W4, U2, K1                        |
| 4.  | Metody spektroskopowe w badaniu minerałów (spektroskopia absorpcyjna w podczerwieni, spektroskopia Ramana, spektroskopia Moessbauerowska, spektroskopia absorpcyjna promieniowania X, spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego). | W4, U1, U2, K1                    |
| 5.  | Metody badania morfologii i powierzchni kryształów (mikroskopia elektronowa, skaningowa; mikroskop sił atomowych. Mikroskopia elektronowa transmisyjna.   | W4, U2, K1                        |
| 6.  | Metody analizy składu chemicznego minerałów, analiza w mikroobszarze.   | W4, U2                            |
| 7.  | Mineralogia szczegółowa; przegląd struktur i chemizmu minerałów, powstawanie minerałów w środowiskach geologicznych.  | W2, W3, U1, K1                    |
| 8.  | Elementy mineralogii ilów (clay mineralogy).  | W2, W3                            |
| 9.  | Wiązania chemiczne w kryształach i własności fizyczne kryształów. Własności optyczne kryształów, pochodzenie barwy minerałów. Niedoskonałości budowy ciał stałych.  | W1, W2                            |
| 10. | Wzrost kryształów, otrzymywanie kryształów, mineralogia genetyczna. Podstawowe wiadomości z krystalografii. Polimorfizm i politypia. Zmienność składu chemicznego minerałów, roztwory stałe.  | W1, W2                            |
| 11. | Elementy mineralogii eksperymentalnej i środowiskowej.  | W1, W3                            |
| 12. | Praktyczne stosowanie niektórych metod identyfikacji minerałów,   | U1, U2, K1                        |
| 13. | Zapoznanie się z wybranymi przykładami minerałów.   | W2, U1                            |
| 14. | Przegląd właściwości minerałów i ich cech kryształów, elementy krystalografii.  | W1, W2, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                                      | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|---|--|
| wykład       | egzamin pisemny, egzamin ustny                        | by przystąpić do egzaminu niezbędne jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Na zaliczenie modułu składają się: zaliczenie ćwiczeń i zdanie egzaminu pisemnego. Do egzaminu są dopuszczone osoby posiadające zaliczenie z ćwiczeń. Do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi. |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, zaliczenie | Do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.  |

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczenie kursów: matematyka, fizyka, chemia na kierunku geologia.



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Ochrona własności intelektualnych

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.140.5cb09f8359305.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki prawne                        |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0421 Prawo                  |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |   |                                   |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 3 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 15                |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studenta z pojęciami z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz podstawowymi regulacjami z tego zakresu. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |   |                           |            |
|---|---|---------------------------|------------|
| W1  | Student ma podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu prawa własności intelektualnej, w tym ochrony rezultatów działalności intelektualnej. Student zna zasady wykorzystywania praw własności intelektualnej w: a) działalności gospodarczej (prawa te są narzędziem innowacyjnego rozwoju przedsiębiorstw), komercjalizacji tych praw, b) działalności edukacyjnej, naukowej (np. zasady tzw. prawa cytatu). Student powinien wiedzieć w jakim zakresie i w jaki sposób może korzystać z cudzych rozwiązań, aby nie naruszyć praw własności intelektualnej, w szczególności nie popełnić plagiatu. | GEL_K1_W19                | zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |            |
| U1  | stosować najważniejsze regulacje prawne (polskie, unijne, międzynarodowe) dotyczące własności intelektualnej  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie |
| U2  | wykorzystać swoją wiedzę w zakresie sposobów uzyskiwania ochrony  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie |
| U3  | w razie potrzeby zwracać się do odpowiednich instytucji (np. urzędów patentowych) działających w sferze własności intelektualnej  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie |
| U4  | wstępnie ocenić możliwość uzyskania ochrony na wynalazek, wzór przemysłowy, znak towarowy   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie |
| U5  | skorzystać z ogólnodostępnych baz danych np. zarejestrowanych wynalazków, znaków towarowych.  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |            |
| K1  | skorzystania z praw, które posiada jako twórca tj. uprawniony z tytułu prawa autorskiego lub prawa własności przemysłowej   | GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K08 | zaliczenie |
| K2  | korzystania z cudzych utworów, wynalazków, znaków towarowych zgodnie z prawem i ze świadomością konsekwencji naruszenia praw własności intelektualnej.  | GEL_K1_K04                | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 15  |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 10  |                    |
| przygotowanie do zajęć                                      | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut



## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Wstęp - podstawy prawa, charakterystyka praw własności intelektualnej, spory o znaczenie własności intelektualnej dla gospodarki  | W1, U1, U2, K1, K2                |
| 2.  | Prawo autorskie: źródła prawa, pojęcie utworu, wyłączenia spod ochrony, tzw. domena publiczna, treść praw autorskich: osobiste i majątkowe oraz czas ich trwania + prawa pokrewne, dozwolony użytek m.in.: osobisty, cytat, umowy dot. praw autorskich, odpowiedzialność z tytułu naruszenia prawa autorskiego, plagiat, ochrona sui generis baz danych                   | W1, U1, U2, U3, K1, K2            |
| 3.  | Prawo własności przemysłowej: pojęcie wynalazku, zdolność patentowa, treść patentu, odpowiedzialność z tytułu naruszenia patentu; pojęcie wzoru przemysłowego, przesłanki ochrony wzorów, treść prawa; pojęcie znaku towarowego, zdolność rejestracyjna, treść prawa ochronnego; oznaczenia geograficzne i oznaczenia pochodzenia; umowy dotyczące własności przemysłowej | W1, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2    |
| 4.  | Ochrona know-how w ramach przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji  | W1, U1, U2, U3, K1, K2            |
| 5.  | Komercjalizacja praw własności intelektualnej   | W1, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, burza mózgów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| wykład       | zaliczenie       | Obecność i wykonanie określonych zadań w toku zajęć (udział w dyskusji, analizach przypadków). Szczegółowe zagadnienia dotyczące zaliczenia będą ustalane na zajęciach. |



## Petrologia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1C0.5cb09f82e38fd.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 3 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>-                       | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>0.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 20<br>ćwiczenia praktyczne: 20 |                                   |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 4 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin                 | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>8.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 20<br>ćwiczenia praktyczne: 40 |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z ewolucją litosfery i górnego płaszczka, przedstawienie procesów powstawania i ewolucji skał na tle tektoniki płyt litosfery. Omawiane są metody analityczne i zasady klasyfikacji skał oraz metodyka interpretacji petrologicznych. Celem ćwiczeń jest praktyczna nauka opisywania, rozpoznawania i charakterystyki skał przy użyciu metod oraz interpretacja ich ewolucji. |
|----|--|

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się  | Metody weryfikacji                              |
|---|---|--|---|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |   |  |   |
| W1  | student posiada wystarczającą wiedzę by opisać skały oraz dokonać odpowiedniego zaklasyfikowania; student posiada zasób wiedzy niezbędnej do dokonywania opisów makroskopowych i mikroskopowych; student potrafi wskazać bardziej zaawansowane metody badań skał i uzasadnić ich celowość; student osiąga elementarną wiedzę umożliwiającą dokonywania interpretacji petrologicznych; student potrafi wykonać dokumentację badań i obserwacji | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W14 | zaliczenie na ocenę,<br>egzamin pisemny / ustny |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |   |
| U1  | student powinien umieć racjonalnie zaplanować badania skał w zakresie podstawowym; sprawnie korzystać z literatury; odróżniać fakty od interpretacji; formułować wnioski w oparciu o przeprowadzone obserwacje  | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U13  | zaliczenie na ocenę,<br>egzamin pisemny / ustny |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |   |
| K1  | student jest świadom znaczenia precyzyjnych opisów skał w badaniach geologicznych i poszukiwaniach surowców; student jest otwarty na przeprowadzanie oryginalnych interpretacji; student jest ukierunkowany na ustawiczne kształcenie się; student postrzega znaczenie społeczne zawodu geologa   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07   | zaliczenie na ocenę,<br>egzamin pisemny / ustny |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 3

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|---|---|
| wykład  | 20  |
| ćwiczenia praktyczne  | 20  |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 2   |
| rozwiązywanie zadań problemowych                            | 4   |
| przygotowanie do ćwiczeń                                    | 10  |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 2   |
| przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych        | 2   |
| konsultacje   | 2   |

|                                     |                            |                    |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>62 | <b>ECTS</b><br>0.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>40 | <b>ECTS</b><br>1.5 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

#### Semestr 4

| <b>Forma aktywności studenta</b>                            | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---|--|--------------------|
| wykład  | 20   |                    |
| ćwiczenia praktyczne  | 40   |                    |
| przygotowanie do egzaminu                                   | 35   |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych                            | 10   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                                    | 35   |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 15   |                    |
| konsultacje   | 5  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>160  | <b>ECTS</b><br>8.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>60   | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b> | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--------------------------|--|
|------------|--------------------------|--|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | <p>Wstępne definicje, metody badań. Zmienność składu chemicznego skał magmowych, minerały, klasyfikacja skał magmowych. Skorupa kontynentalna, skorupa oceaniczna, płaszcz, ruchy konwekcyjne w płaszczu, pióropusze płaszczca, rozmieszczenie zjawisk magmowych na tle tektoniki kier. Procesy wytapiania magm w górnym płaszczu i w skorupie, dyferencjacja magm. Krystalizacja magmy; warunki krystalizacji a struktury skał magmowych. Rola składników lotnych w magmach. Skały ultramaficzne i ich występowanie; perydotyty płaszczca. Wulkanizm grzbietów oceanicznych, wysp oceanicznych, łuków wyspowych, aktywnych krawędzi kontynentów, kontynentalnych stref ryftowych; wielkie pokrywy bazaltowe.</p> <p>Granity, anortozyty, skały alkaliczne, kimberlity, karbonatyty. Procesy magmowe a rozwój skorupy kontynentalnej; magmatyzm w historii geologicznej. Klasyfikacja zjawisk metamorficznych; metamorfizm skali regionalnej; metamorfizm skali lokalnej; czynniki metamorfizmu. Pole PT procesów metamorficznych; rola badań eksperymentalnych w poznaniu warunków, procesów metamorficznych, metamorfizm progresywny, retrogresywny, ścieżki P-T-t, zony metamorficzne, facje, stopnie wg Winklera. Typy ciśnieniowe metamorfizmu, serie facji, parzyste pasy metamorficzne, fluidy w procesach metamorficznych, zespoły mineralne, paragenezy mineralne, reakcje metamorficzne. Metapelity, migmatyty, metamorfizm skał maficznych, metamorfizm wysokich i ultrawysokich ciśnień. Metamorfizm kontaktowy, metasomatoza, metamorfizm uderzeniowy, metamorfizm den oceanicznych. Ewolucja skorupy kontynentalnej w czasie geologicznym.</p> <p>Skały piroklastyczne; mechanizmy depozycji materiału piroklastycznego; podepozycyjne przemiany osadów piroklastycznych. Petrologia skał osadowych. Wietrzenie, transport, sedymentacja, diagenеза. Skały klastyczne; transport materiału klastycznego; składniki skał klastycznych; szkielet ziarnowy, matriks, cement. Klasyfikacja skał klastycznych; skały i osady frakcji żwirowej; klasyfikacja arenitów; arenity i waki. Diagenеза skał klastycznych; rola badań nad diagenезą w poznaniu ewolucji basenów; zmiany cech zbiornikowych skał klastycznych w trakcie diagenезы. Proweniencja materiału klastycznego. Skały pelityczne; powstanie minerałów ilastych w strefach wietrzenia; transport i sedymentacja; diagenеза osadów pelitycznych. Skały węglanowe; składniki skał węglanowych; sedymentacja, diagenеза; klasyfikacje skał węglanowych; porowatość i własności zbiornikowe osadów krzemionkowych; diagenеза. Węgle; procesy skał węglanowych. Skały krzemionkowe; powstanie powstania skał węglowych; litotypy. Inne rodzaje skał osadowych.</p> | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

## Informacje rozszerzone

### Semestr 3

#### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

| Rodzaj zajęć         | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------------|------------------|--|
| wykład               |                  | Egzamin obejmuje część pisemną (test wielokrotnego wyboru oraz pytania typu otwartego) oraz ustną - sprawdzian wiedzy z zakresu opisu skał w oparciu o makroskopowe i mikroskopowe rozpoznawanie oraz interpretacji petrologicznych. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń oraz oddanie wszystkich poprawnie rozwiązanych zadań. Warunkiem dopuszczenia do części ustnej jest zaliczenie części pisemnej. Liczba punktów uzyskanych z części pisemnej może być podwyższona o 10% dla osób obecnych na wszystkich wykładach (na podstawie list obecności). |
| ćwiczenia praktyczne |                  | Zaliczenie ćwiczeń w oparciu o nabyte praktyczne umiejętności opisu skał.  |

## Semestr 4

### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

| Rodzaj zajęć         | Formy zaliczenia        | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------------|-------------------------|--|
| wykład               | egzamin pisemny / ustny | Egzamin obejmuje część pisemną (test wielokrotnego wyboru oraz pytania typu otwartego) oraz ustną - sprawdzian wiedzy z zakresu opisu skał w oparciu o makroskopowe i mikroskopowe rozpoznawanie oraz interpretacji petrologicznych. |
| ćwiczenia praktyczne | zaliczenie na ocenę     | Zaliczenie ćwiczeń w oparciu o nabyte praktyczne umiejętności opisu skał.  |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z zakresu ogólnej geologii, mineralogii i chemii

Podstawy GIS  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.140.61dd7ac54702f.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 3</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z zastosowaniami metodologii GIS w badaniach geologicznych |
| C2 | Wyrobienie umiejętności obsługi oprogramowania GIS                              |
| C3 | Uświadomienie multidyscyplinarności metod GIS                                   |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |   |                      |
|---|--|---|----------------------|
| W1  | zasady funkcjonowania środowisk GIS, ich przeznaczenie i możliwości  | GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W16                               | projekt, prezentacja |
| W2  | przykłady zastosowań GIS w geologii i naukach pokrewnych   | GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W16                               | projekt, prezentacja |
| W3  | typy danych wykorzystywanych w analizach GIS   | GEL_K1_W16  | projekt, prezentacja |
| W4  | relacje między rzeźbą a budową geologiczną możliwe do interpretacji z numerycznego modelu terenu   | GEL_K1_W11,<br>GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W16                | projekt              |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                      |
| U1  | sporządzić kompleksową mapę zjawiska z wykorzystaniem oprogramowania GIS   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12                               | projekt              |
| U2  | przeprowadzić analizę numerycznego modelu terenu dla potrzeb geologicznych   | GEL_K1_U09  | projekt              |
| U3  | wykonać analizy GIS danych geologicznych   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12                | projekt              |
| U4  | wykonać wizualizacje 3D modelu terenu oraz treści geologicznej   | GEL_K1_U09  | projekt              |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                      |
| K1  | nabywa zdolność do samodzielnej pracy jak i do współdziałania (współprojektowania) w grupie  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03                | projekt, prezentacja |
| K2  | przygotowany jest od strony praktycznej do pracy zawodowej jak również do pracy w innych dziedzinach wymagających znajomości środowiska GIS (administracja państwowa; WODGiK; Państwowa Służba Geologiczna; wydawnictwa i firmy geodezyjne i kartograficzne; branża turystyczna; branża nawigacyjna) | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K05 | projekt, prezentacja |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia                                | 30  |                    |
| przygotowanie projektu                   | 40  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut



## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | GIS jako narzędzie badawcze w geologii i naukach pokrewnych           | W1, W2, K1, K2                    |
| 2.  | Struktury danych w analizach GIS                                      | W3, U1, K1, K2                    |
| 3.  | Tworzenie i edycja mapy cyfrowej                                      | W3, U1, K1, K2                    |
| 4.  | Numeryczny model terenu w geologii - zastosowania i interpretacja     | W4, U2, U4, K1, K2                |
| 5.  | Analiza geoprzestrzenna danych geologicznych - możliwości i przykłady | W4, U1, U3, U4, K1, K2            |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

metoda projektów, metody e-learningowe, analiza przypadków, ćwiczenia laboratoryjne

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia     | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|----------------------|--|
| ćwiczenia    | projekt, prezentacja | Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej (min. 3.0) oceny łącznej z poszczególnych zadań realizowanych w ramach zajęć. |

## Sedymentologia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.140.5cb09f82c9f55.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 3</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia praktyczne: 45</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>6.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Pogłębić znajomość budowy skał osadowych, sposobów opisu ich ukształtowania, procesów sedymentacyjnych i ich efektów oraz sposobów zapisu w osadach procesów i warunków sedymentacji. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| W1  | na poziomie pogłębionym w stosunku do geologii dynamicznej budowę utworów osadowych, procesy sedymentacyjne oraz sposób zapisu w osadach procesów i warunków sedymentacji   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W13 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |  |
| U1  | opisywać na pogłębionym poziomie ukształtowanie utworów osadowych z punktu widzenia ich cech uzyskanych na etapie sedymentogenezy, interpretować sposób i warunki sedymentacji kopalnych utworów osadowych, formułować swoje stanowisko wobec zasad i możliwości rozpoznawania genezy skał osadowych, na podstawowym poziomie potrafi oceniać znaczenie skał z punktu widzenia ich znaczenia jako złóż surowców naturalnych | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16                | egzamin pisemny,<br>zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |  |
| K1  | dalszego kształcenia się, efektywnej pracy wg wskazówek   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K07  | egzamin pisemny,<br>zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 30  |                    |
| ćwiczenia praktyczne                | 45  |                    |
| przygotowanie raportu               | 5   |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 25  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 20  |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu        | 10  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie            | 1   |                    |
| konsultacje                         | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>151   | <b>ECTS</b><br>6.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Przedmiot, metody badań i zastosowanie sedimentologii (wykład)   | K1                                |
| 2.  | Charakterystyka materiału osadowego: omówienie w ramach wykładu podstawowych cech charakteryzujących skały osadowe (osady) oraz zasad ich analizy i opisu, ponadto, w ramach ćwiczeń praktyczne zapoznanie z polowymi sposobami analizy składu petrograficznego oraz polowymi i laboratoryjnymi metodami analizy cech teksturowych skał osadowych jako podstawy sedimentologicznego opisu takich skał oraz interpretacji pochodzenia materiału osadowego   | W1, U1, K1                        |
| 3.  | Charakterystyka procesów sedimentacyjnych, ich rodzajów (w odniesieniu do procesów fizycznych, chemicznych i biotycznych), przebiegu (uruchamianie, transport i depozycja materiału osadowego), uwarunkowań i zapisu w osadach (wykład). W ramach ćwiczeń praktyczna analiza struktur sedimentacyjnych (fizycznych, chemicznych i biotycznych) jako zapisu sposobu i warunków depozycji; sporządzanie profilu sedimentologicznego i interpretacja genezy serii skalnej na podstawie jej profilu. | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

praktyczna analiza cech skał w okazach kolekcji zestawionych na potrzeby ćwiczeń i prezentowanych na fotografiach, metoda projektów, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć         | Formy zaliczenia                        | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------------|---|--|
| wykład               | egzamin pisemny                         | wykazanie się dostateczną wiedzą i umiejętnościami odnośnie zagadnień omawianych na wykładach i poznawanych na ćwiczeniach, sprawdzane pytaniami testowymi i otwartymi. Umiejętność sprawdzana na podstawie oceny opisu cech skał osadowych pokazanych na fotografiach oraz interpretacji genezy skały na podstawie rozpoznanych cech. |
| ćwiczenia praktyczne | zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę | wykazanie się dostateczną wiedzą i umiejętnościami odnośnie zagadnień, które były przedmiotem ćwiczeń, sprawdzane pytaniami otwartymi. Umiejętność sprawdzana na podstawie oceny opisu cech skał osadowych w okazach i pokazanych na fotografiach oraz interpretacji genezy skały na podstawie rozpoznanych cech.                      |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursów: Geologia dynamiczna i Ćwiczenia terenowe z geologii dynamicznej (region śląsko-krakowski)

## Advances in geology I

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.13C0.5cb09f8505279.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Angielski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>-</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 6</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>0.0</p> |
|---|--|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 6</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Student jest zorientowany w kierunkach i przedmiotach badań geologicznych, prowadzonych przez naukowców różnych specjalizacji geologicznych, z różnych regionów świata. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji      |
|---|---|--|-------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |   |  |                         |
| W1  | student poznaje wybrane problemy badawcze nauk geologicznych na świecie; poznaje znaczenie badań geologicznych i dostrzega ich rolę w odkrywaniu wzajemnych zależności i powiązań w przyrodzie; zdobywa informację na temat aktualnie studiowanych problemów geologicznych na świecie w zakresie różnych specjalizacji oraz stosowanych metod badawczych. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W14,<br>GEL_K1_W16 | raport, brak zaliczenia |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                         |
| U1  | wyszukać literaturę z wybranej tematyki geologicznej w języku angielskim; potrafi przygotować sprawozdanie w języku polskim z tej tematyki, z zastosowaniem specjalistycznych terminów geologicznych.   | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U14                | raport, brak zaliczenia |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                         |
| K1  | student rozumie potrzebę dokończenia się i poszerzenia własnej wiedzy; podchodzi obowiązkowo do zajęć i terminowo wywiązuje się z obowiązków.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K03                | raport, brak zaliczenia |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 3, Semestr 5

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 6   |                    |
| konsultacje                         | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>11  | <b>ECTS</b><br>0.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>6   | <b>ECTS</b><br>0.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 4, Semestr 6

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |  |
|---------------------------------------|---|--|
| wykład                                | 6   |  |
| przygotowanie raportu                 | 3   |  |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 5   |  |

|                                     |                            |                    |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>14 | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>6  | <b>ECTS</b><br>0.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Wykłady informacyjne lub problemowe w formie prezentacji multimedialnych w języku angielskim.<br>Wykłady te prowadzone będą przez naukowców z różnych ośrodków zagranicznych, przyjeżdżających w ramach współpracy z ING UJ i programów wymiany typu CEEPUS, Erasmus itp. | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Semestr 3, Semestr 5

#### Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|--------------|------------------|-------------------------------|
| wykład       | brak zaliczenia  | uczestnictwo w wykładach      |

### Semestr 4, Semestr 6

#### Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| wykład       | raport           | Uczestnictwo w wykładach. Pozytywne zaliczenie raportu obejmującego treści trzech wybranych wykładów. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym zrozumienie prezentacji w języku angielskim.



## Geofizyka

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f83a8caf.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 30             |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy kierunku „Geologia” z rolą badań geofizycznych w naukach o Ziemi. Omówione zostaną zasadnicze aspekty wykorzystania geofizyki do badań geologicznych. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |



|   |   |                           |                 |
|---|---|---------------------------|-----------------|
| W1  | w wyniku udziału w przeprowadzonych zajęciach student ma wiedzę o roli badań geofizycznych w naukach o Ziemi. Poznaje podstawy fizyczne i zastosowanie poszczególnych metod geofizycznych. Poznaje podstawy fizyczne otworowych pomiarów geofizycznych i przykłady zastosowań do poszukiwań naftowych | GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W14 | egzamin pisemny |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |                 |
| U1  | uczyć się samodzielnie.   | GEL_K1_U16                | egzamin pisemny |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |                 |
| K1  | ciągłego uzupełniania swojej wiedzy.  | GEL_K1_K07                | egzamin pisemny |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 30  |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | <p>1. Geofizyka i jej rola w naukach o Ziemi - wprowadzenie</p> <p>2. Własności fizyczne minerałów i skał</p> <p>3. Grawimetria: podstawy fizyczne i przykłady zastosowań do badań w skali litosfery / skorupy ziemskiej, w skali basenów osadowych oraz do płytkich badań inżynierskich, hydrogeologicznych, kartograficznych, archeologicznych itd.</p> <p>4. Metody sejsmiczne: podstawy fizyczne; sejsmika refrakcyjna; sejsmika refleksyjna; głębokie badania sejsmiczne skorupy i litosfery; sejsmiczne badania basenów osadowych i różnego rodzaju stref tektonicznych; płytkie badania sejsmiczne w hydrogeologii, geologii inżynierskiej, kartografii geologicznej etc.;</p> <p>5. Magnetyka: podstawy fizyczne i przykłady zastosowań do badań w skali litosfery / skorupy ziemskiej, w skali basenów osadowych oraz do płytkich badań inżynierskich, hydrogeologicznych, kartograficznych, archeologicznych itd.</p> <p>6. Metody geoelektryczne: podstawy fizyczne i przykłady zastosowań do badań w skali litosfery / skorupy ziemskiej, w skali basenów osadowych oraz do płytkich badań inżynierskich, hydrogeologicznych, kartograficznych, archeologicznych itd.</p> <p>Geofizyka otworowa: podstawy fizyczne otworowych pomiarów geofizycznych, przykłady zastosowań do poszukiwań naftowych i innych</p> | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | egzamin pisemny  | Końcowy egzamin pisemny - test jednokrotnego wyboru; warunek zdania - uzyskanie 60% prawidłowych odpowiedzi. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Geologia Karpat  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f83c34ec.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie budowy geologicznej regionu Karpat polskich i zarysu budowy Karpat w krajach sąsiadujących oraz ich relacji z Aparami wschodnimi. Rozszerzenie wiedzy z zakresu rozwoju basenów sedymentacyjnych, fliszowych facji basenowych, alpejskich facji węglanowych, facji molasowych, formowania orogenów fałdowych i związanych z tym geologicznych procesów. Zdobywanie umiejętności praktycznego stosowania litostratygrafii formalnej i nieformalnej |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| W1  | budowę geologiczną Karpat polskich i wybrane aspekty budowy Karpat w krajach sąsiadujących oraz ich relacje z Alpami Wschodnimi. Wykazuje podstawy wiedzy z zakresu rozwoju Karpackich basenów sedymentacyjnych i ich facjalne związki z basenami alpejskimi. Zna nadto przebieg formowania orogenu karpackiego i związane z tym procesy geologiczne. Zna najważniejsze jednostki litostratygraficzne w polskich Karpatach fliszowych oraz zarys tektoniki Karpat. Ma wiedzę o litostratygrafii formalnej i nieformalnej w Karpatach | GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W10                | egzamin pisemny |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                 |
| U1  | potrafi korelować najważniejsze wydarzenia w basenach Karpat wewnętrznych i zewnętrznych oraz Alp wschodnich. Potrafi scharakteryzować najbardziej charakterystyczne facje alpidów europejskich i określić ich paleogeograficzny zasięg.   | GEL_K1_U07                               | egzamin pisemny |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                 |
| K1  | rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy w miarę postępu badań w Karpatach  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K07 | egzamin pisemny |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                                | 30  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Karpaty na tle regionów geologicznych Europy, zarys paleogeografii relacje do innych orogenu alpejskich. Podział na regiony - Karpaty wewnętrzne i zewnętrzne. Budowa geologiczna (stratygrafia i tektonika) Tatr i Podhala, wybrane aspekty budowy geologicznej bloku słowackiego, Budowa geologiczna pienińskiego pasa skałkowego i jednostki Karpat zewnętrznych - stratygrafia, tektonika: płaszczowiny magurskiej, jednostek strefy przedmagurskiej, płaszczowin śląskiej, podśląskiej i skolskiej. Podobieństwa i różnice w budowie Karpat polskich i Karpat w krajach sąsiadujących oraz Alp Wschodnich. Karpaty zewnętrzne ukraińskie i rumuńskie. Budowa geologiczna zapadliska przedkarpackiego. Neogeńskie i czwartorzędowe zapadliska śródgórskie - Kotlina Sądecka i Kotlina Orawsko-Nowotarska | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, metoda projektów, konsultacje

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu                                      |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | egzamin pisemny  | Warunkiem zaliczenia kursu jest uzyskanie 60% z egzaminu końcowego |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs Geologia dynamiczna

## Geological project 1

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.13C0.5cb09f838e43d.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>-</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>tutorial: 10</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>0.0</p> |
|---|---|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>tutorial: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zdobycie informacji dotyczących umiejętności napisania krótkiego projektu badawczego. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji          |
|--|--|--|-----------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |  |                             |
| W1                                     | students gain the knowledge about: - regional geology of the selected area - different research methodology in geology | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W13                | zaliczenie, brak zaliczenia |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |  |  |                             |
| U1                                     | students can: - identify the research problem /topic - search the literature - write a report - draw the conclusions   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U14 | zaliczenie, brak zaliczenia |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 3, Semestr 5

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| tutorial                              | 10  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>20  | <b>ECTS</b><br>0.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>10  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 4, Semestr 6

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| tutorial                            | 15  |                    |
| przygotowanie projektu              | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | One of the skills a scientist must possess is the ability to identify a problem, search the scientific literature on the selected problem, synthesize that literature into a coherent understanding of the problem, and then propose the research plan in order to tackle the specific scientific problems. The purpose of this course is to learn these essential skills and knowledge. | W1, U1 |
|----|--|--------|

## Informacje rozszerzone

### Semestr 3, Semestr 5

#### Metody nauczania:

dyskusja, metoda projektów, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu       |
|--------------|------------------|-------------------------------------|
| tutorial     | brak zaliczenia  | Assessment of the RESEARCH PROPOSAL |

### Semestr 4, Semestr 6

#### Metody nauczania:

dyskusja, metoda projektów, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu       |
|--------------|------------------|-------------------------------------|
| tutorial     | zaliczenie       | Assessment of the RESEARCH PROPOSAL |



Gospodarka odpadami w polityce surowcowej  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f841b9c2.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 16<br/>ćwiczenia: 8</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest przedstawienie znaczenia polityki surowcowej państwa w rozwoju ekonomicznym i społecznym oraz możliwości wykorzystania odpadów jako surowców. W ramach kursu przedstawione są podstawowe rodzaje odpadów i ich potencjalne znaczenie surowcowe oraz znaczenie recyklingu i gospodarki o obiegu zamkniętym w wdrażaniu zasad zrównoważonego rozwoju. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |  |                             |
|---|---|--|-----------------------------|
| W1  | znaczenie polityki surowcowej w rozwoju stabilnej gospodarki; możliwość surowcowego wykorzystania różnych rodzajów odpadów; metody badań odpadów w celu opracowania metod odzysku użytecznych składników; znaczenie wykorzystania odpadów w wdrażaniu założeń gospodarki o obiegu zamkniętym oraz zrównoważonego rozwoju. | GEL_K1_W12,<br>GEL_K1_W14                | zaliczenie na ocenę         |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                             |
| U1  | scharakteryzować różne rodzaje odpadów pod kątem ich znaczenia surowcowego; wskazać potencjał surowcowy odpadów.  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12                | zaliczenie na ocenę, raport |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                             |
| K1  | wykonywania prostych analiz i interpretacji w zakresie opracowania metody wykorzystania surowcowego odpadów; wdrażania polityki zrównoważonego rozwoju.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08 | zaliczenie na ocenę, raport |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 16  |                    |
| ćwiczenia   | 8   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                                | 6   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                                    | 8   |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 10  |                    |
| przygotowanie raportu                                       | 6   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>54  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>24  | <b>ECTS</b><br>0.9 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | 1. Polityka surowcowa i jej znaczenie w rozwoju gospodarki.<br>2. Odpady, powstawanie odpadów, zróżnicowanie odpadów w zależności od rozwoju społeczno-ekonomicznego i technologicznego społeczeństw, odpady dziś i w przyszłości;<br>3. Gospodarka odpadami w Europie i w Polsce; formalnoprawne i ekonomiczne podstawy gospodarki odpadami, klasyfikacja odpadów;<br>4. Wykorzystanie odpadów, metody analizy odpadów, surowce odpadowe, dokumentowanie surowców odpadowych; analiza przepływu materiału (MFA; material flow analysis) w antroposferze; akumulacja surowców w antroposferze; wykorzystanie złóż antropogenicznych ("urban mining", "landfill mining");<br>5. Znaczenie recyklingu odpadów dla ochrony zasobów litosfery; znaczenie nowoczesnej gospodarki odpadami w strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|---------------------|--|
| wykład       | zaliczenie na ocenę | Opanowanie podstawowych informacji dotyczących polityki surowcowej i gospodarki odpadami |
| ćwiczenia    | raport              | Zapoznanie się z metodami badań odpadów; opracowania raportów z wyjść do zakładów        |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna



## Hydrologia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f8373b66.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |   |                                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 12                |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami hydrologii, głównie z ilościowym podejściem do bilansu wodnego oraz metodami pomiarów jego elementów. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie                        | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|--|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                    |
| W1                                     | prawa przyrody w zakresie krążenia wody. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03     | zaliczenie pisemne |

|   |   |                           |                    |
|---|---|---------------------------|--------------------|
| W2  | podstawowe prawa hydrologii, główne elementy bilansu wodnego zlewni oraz metody prowadzenia podstawowych obserwacji, pomiarów i obliczeń hydrologicznych. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03 | zaliczenie pisemne |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |                    |
| U1  | analizować podstawowe informacje hydrologiczne w ujęciu ilościowym.   | GEL_K1_U12                | zaliczenie pisemne |
| U2  | rozwiązywać proste zadania w zakresie sporządzania bilansu wód oraz rozpoznawania form parowania, opadu i retencji wód.                                   | GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U13 | zaliczenie pisemne |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |                    |
| K1  | współpracy z innymi osobami, potrafi pracować w zespole 2-3 osobowym.   | GEL_K1_K02                | zaliczenie pisemne |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta            | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                               | 12  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych | 7   |                    |
| przygotowanie do egzaminu            | 6   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>  | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>    | <b>Liczba godzin</b><br>12  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Woda jako substancja. Obieg wody w przyrodzie, podstawowe elementy bilansu wodnego zlewni. Opad, rodzaje, metody pomiaru i uśredniania. Odpływ, metody pomiaru przepływu, miary odpływu. Stany i przepływy charakterystyczne roczne i z wielolecia. Elementy potamologii. Wyznaczanie zasilania podziemnego i powierzchniowego w odpływie całkowitym. Parowanie, rodzaje, metody pomiaru. Pokrywa śniegowa, ewolucja, sublimacja, topnienie, współczynniki określające retencję śniegową. Rodzaje retencji. | W1, W2, U1, U2, K1                |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b> |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| wykład              | zaliczenie pisemne      | uzyskanie 50% punktów                |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

brak



Krystalografia i krystalochemia - wybrane zagadnienia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.61f0029ec1686.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia: 15<br>wykład: 10        |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | przekazanie wiedzy z zakresu wybranych zagadnień z krystalografii i krystalochemii   |
| C2 | zapoznanie studentów z zastosowaniem różnych metod dyfrakcyjnych i metod mikroskopii elektronowej w rozwiązywaniu problemów mineralogicznych |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| W1  | podstawowe prawa krystalograficzne, układy krystalograficzne i klasy symetrii, typy wiązań w kryształach; zasadę działania goniometrów refleksyjnych i rentgenowskich; metody dyfrakcyjne; typy metod mikroskopii elektronowej; cechy kwazikrystalicznego stanu materii; typy nanokryształów   | GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W14,<br>GEL_K1_W16                               | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                     |
| U1  | określać elementy symetrii w kryształach, zaliczać kryształ do układu krystalograficznego i klasy symetrii. Wyliczać wskaźniki Millera płaszczyzn i prostych sieciowych. Nanosić na siatkę Wulfa kryształy z różnych klas symetrii. Sporządzać rzuty ortogonalne wybranych struktur minerałów. Korzystać z baz danych, samodzielnie przygotowywać prezentacje na temat najnowszych osiągnięć krystalografii. | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U16 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                     |
| K1  | efektywnie pracować zgodnie z przedstawionymi wskazówkami, nabywania umiejętności pracy w małych zespołach; przedyskutowania w grupie opracowane zagadnienie i realizacji zadań wyznaczonych przez siebie i innych; stałego uzupełniania wiedzy geologicznej stosownie do postępu nauki i techniki   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K07                               | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| ćwiczenia   | 15  |                    |
| wykład  | 10  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                                    | 5   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                                | 10  |                    |
| przygotowanie referatu                                      | 5   |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 10  |                    |
| konsultacje   | 25  |                    |
| rozwiązywanie zadań   | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>85  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut



## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Wykłady obejmują wprowadzenie do krystalografii geometrycznej, strukturalnej i krystalochemii oraz wskazanie metod służących do rozwiązywania i uściłania struktur minerałów (dyfrakcyjne: rentgenografia, elektronografia, neutronografia; mikroskopia elektronowa: mikroskopia transmisyjna o wysokiej rozdzielczoci (HRTEM). Kwazikrystaliczny stan materii. Fullereny i nanorurki.   | W1, U1, K1                        |
| 2.  | Zakres ćwiczeń: praktyczne określenie symetrii punktowej, klasy i układu krystalograficznego wybranych modeli kryształów. Wyliczanie wskaźników Millera płaszczyzn i prostych sieciowych. Zapoznanie z zasadą działania goniometrów refleksyjnych i zasadą projekcji stereograficznej. Przedstawianie na siatce Wulfa przykładowych postaci krystalograficznych kryształów na podstawie współrzędnych biegunowych ścian. Krystalografia strukturalna: Przedstawianie w rzutach ortogonalnych prostych struktur minerałów na podstawie podanych współrzędnych atomów (jonów). Identyfikowanie faz mineralnych na proszkowych dyfraktogramach rentgenowskich (XRPD). Korzystanie ze strukturalnych baz danych. | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

metoda projektów, seminarium, wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe, konsultacje

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|---------------------|--|
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich kolokwium: rachunkowych, opisowych testowych i praktycznych. Obecność na ćwiczeniach, wykonanie i przedstawienie prezentacji. Ocena końcowa jest średnią ze wszystkich ocen cząstkowych |
| wykład       |                     | Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną uzyskaną z ćwiczeń   |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu Mineralogia



Ochrona gleb, wód i złóż surowców użytecznych  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f840122c.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |   |                                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin      | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 15<br>ćwiczenia: 15 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Studenci poznają podstawowe informacje dotyczące metod badania wód i gleb pod kątem oceny ich oddziaływania na środowisko. Uświadomione im zostanie jakie problemy są związane z ich użytkowaniem oraz co może wpływać na pogorszenie ich stanu. Przedstawiony zostanie wpływ eksploatacji różnego typu złóż surowców mineralnych na środowisko naturalne oraz jak można ograniczyć to szkodliwe oddziaływanie. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                                 |
|---|--|--|---------------------------------|
| W1  | podstawowe metody badań i poboru próbek; potrafi zastosować odpowiednie procedury dla właściwych zagrożeń; potrafi rozpoznać związki pomiędzy różnymi systemami środowiskowymi; objaśnia procesy zanieczyszczenia skał, gleb i wód | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05                | egzamin pisemny                 |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                                 |
| U1  | łączyć zagadnienia z różnych dziedzin związanych z ochroną środowiska; potrafi ocenić zagrożenia krótko- i długofalowe; nabywa umiejętności opracowania i prezentacji wybranych zagadnień  | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U08                | egzamin pisemny,<br>prezentacja |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                                 |
| K1  | pracy w kilkuosobowym zespole, jest kreatywny i potrafi wyrażać merytoryczne opinie  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07 | prezentacja                     |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład                                   | 15  |                    |
| ćwiczenia                                | 15  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 20  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy    | 10  |                    |
| przygotowanie do egzaminu                | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | <p>Pojęcia podstawowe. Metody badania zanieczyszczeń chemicznych.</p> <p>Zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, monitoring jakości wód podziemnych i powierzchniowych.</p> <p>Zanieczyszczenia gleb. Zanieczyszczenia związkami organicznymi wody i gleby.</p> <p>Monitoring środowiska.</p> <p>Rekultywacja środowiska, likwidacja, przetwarzanie i składowanie odpadów.</p> <p>Recykling. Wpływ kopalnictwa na środowisko. Podziemne składowanie materiałów.</p> <p>Zasady lokalizowania i zabezpieczenia obiektów uciążliwych dla środowiska przyrodniczego.</p> <p>Zmiany geochemii litosfery pod wpływem działalności człowieka.</p> <p>Seminaria na wybrane tematy, np. skażenie oceanu, recykling, erozja gleby, alternatywne źródła energii, katastrofy geologiczne, itp.</p> | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

dyskusja, inscenizacja, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny  | egzamin testowy (pytania otwarte i zamknięte) - kryterium otrzymania oceny dst. z egzaminu to 60% poprawnych odpowiedzi |
| ćwiczenia    | prezentacja      | efekty sprawdzane w oparciu o aktywność na zajęciach oraz poprawność merytoryczną i edytorską przygotowanej prezentacji |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

## Oddziaływania 'litosfera-atmosfera' - czynniki naturalne i antropogeniczne

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f845174e.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 18<br/>wyjazdy technologiczne: 12</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest przedstawienie podstawowych relacji pomiędzy czynnikami naturalnymi i antropogenicznymi wpływającymi na stan środowiska. Założeniem jest wyrobienie umiejętności oceny stanu środowiska, podatności na oddziaływanie człowieka oraz poprawna ocena oddziaływania na środowisko. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |                               |
|---|---|---|-------------------------------|
| W1  | student posiada wystarczającą wiedzę by dokonać oceny stanu środowiska; posiada podstawową wiedzę pozwalającą na zrozumienie procesów zachodzących w środowisku i oddziaływań antropogenicznych, rozumie znaczenie nauk o Ziemi w badaniach zmian środowiska, zna podstawowe techniki laboratoryjne stosowane w badaniach środowiska; zna zasady zrównoważonego rozwoju.  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W17 | zaliczenie pisemne,<br>raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                               |
| U1  | uzyskiwać informacje o stanie środowiska; korzystać z literatury przedmiotu; formułować racjonalne wnioski oraz krytycznie oceniać hipotezy, wykorzystywać dostępne źródła informacji, wykazuje umiejętność poprawnego wyciągania wniosków na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł; wykazuje umiejętność samodzielnego uczenia się.   | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U16                | zaliczenie pisemne,<br>raport |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                               |
| K1  | doboru prawidłowych metod oceny stanu środowiska dla formułowania prawidłowych interpretacji i oceny wpływu czynników antropogenicznych na środowisko. Student wykazuje zrozumienie dla konieczności dokonywania interdyscyplinarnych badań nad stanem środowiska. Student ma świadomość konieczności przestrzegania etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów; jest świadomy potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05 | zaliczenie pisemne            |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 18  |                    |
| wyjazdy technologiczne                                      | 12  |                    |
| przygotowanie raportu                                       | 6   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                                | 6   |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 8   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | <p>Pojęcia podstawowe. Ekosystem globalny. Cele i zadania ochrony ekosystemów. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego i jego skutki, metodyka jego badań, zmiany globalne. Aerosole. Zmiany klimatu. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na procesy wietrzenia skał oraz nieskalnych materiałów budowlanych w środowiskach miejskich. Monitoring środowiska. Stan zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego w Polsce. Zmiany geochemii litosfery pod wpływem działalności człowieka.</p> <p>Kartografia geosrodowiskowa. Formy ochrony przyrody. Zrównoważony rozwój, analiza cyklu życia produktu, „ślad ekologiczny”.</p> | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, seminarium

| Rodzaj zajęć           | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|------------------------|--------------------|--|
| wykład                 | zaliczenie pisemne | Wynik egzaminu (odpowiedzi na pytania otwarte) i ocena aktywności podczas dyskusji.                              |
| wyjazdy technologiczne | raport             | Ocena na podstawie dyskusji problemów objętych kursem; ocena sprawozdań i raportów na temat wybranych problemów. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna, podstawowa wiedza z zakresu chemii



Paliwa kopalne a odnawialne źródła energii  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                     |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.1595420889.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                      |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku        |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi        |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |  |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 15<br>ćwiczenia: 10        |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest przekazanie wiedzy dotyczącej pochodzenia, sposobu opisu i zarysowanie znaczenia gospodarczego paliw kopalnych. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| W1  | student poznaje paliwa kopalne, sposób ich badań, opisu i ich znaczenie gospodarcze. Zapoznaje się z warunkami geologicznymi, w których występują i przyczyny warunkujące ich rozprzestrzenienie i różnorodność. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05                | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |   |
| U1  | czytać ze zrozumieniem teksty dotyczące geologii i badań paliw kopalnych w języku polskim i angielskim, potrafi przygotować w języku polskim opis studiowanych zagadnień.  | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U08 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>raport |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |   |
| K1  | student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, a w trakcie zajęć w laboratorium stosuje zasady BHP.  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K06                | zaliczenie na ocenę,<br>raport                        |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                       | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 15  |                    |
| ćwiczenia                                       | 10  |                    |
| przygotowanie do zajęć                          | 8   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                    | 7   |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>             | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>               | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Czy odnawialne źródła energii mogą skutecznie zastąpić paliwa kopalne? Rodzaje odnawialnych źródeł energii. Energia jądrowa w aspekcie zasobów pierwiastków rozszczepialnych, zagrożeń i składowana odpadów. Rodzaje paliw kopalnych i ich zróżnicowanie w przyrodzie, sposoby opisu i badań. Czynniki warunkujące zachowanie się substancji organicznej w osadach. Węgle i proces uwęglania. Ropa naftowa i gaz ziemny jako produkty diagenety kerogenu; podstawowe koncepcje. Procesy prowadzące od skały źródłowej do złóż węglowodorów. Sposoby charakterystyki rop naftowych. Niekonwencjonalne złoża węglowodorów (ropa i gaz łupkowy, klatraty). Ekologiczne i klimatyczne konsekwencje spalania paliw kopalnych. | W1, U1, K1                        |

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 2. | Zakres ćwiczeń: ćwiczenia obejmują zapoznanie się z demonstrowanymi laboratoryjnymi technikami analitycznymi (ekstrakcja i metody chromatograficzne stosowane w geochemii organicznej) oraz elementy petrografii organicznej. | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia            | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|-----------------------------|---|
| wykład       | zaliczenie pisemne          | Do pisemnego zaliczenia końcowego przedmiotu dopuszczeni są studenci, otrzymali pozytywną ocenę z ćwiczeń.  |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę, raport | Do ćwiczeń zaliczenia wymagana jest obecność na ćwiczeniach, aktywności i poprawne zachowanie w laboratorium podczas zajęć oraz pozytywne zaliczenie kolokwium cząstkowych i raportu. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna



Repetitorium z mineralogii i petrologii  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.13C0.5cb09f848c3cf.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>- | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>0.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia: 8     |                                   |

|                                       |   |                                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia: 7              |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zajęcia umożliwiają doskonalenie praktycznego rozpoznawania najważniejszych minerałów i różnych skał zarówno makroskopowo jak i przy użyciu polaryzacyjnego mikroskopu optycznego. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod   | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się                           | Metody weryfikacji                  |
|---|--|---|-------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |   |                                     |
| W1  | studentka / student zna budowę Ziemi, procesy geologiczne, rozumie ich przyczyny, mechanizm i skutki.  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W13                | zaliczenie pisemne, brak zaliczenia |
| W2  | studentka / student zna zasady klasyfikacji minerałów oraz skał magmowych, osadowych i metamorficznych. Stosuje odpowiednie schematy opisu. Interpretuje mechanizmy powstawania różnych minerałów i skał.  | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07                               | zaliczenie pisemne                  |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                                     |
| U1  | studentka / student potrafi opisać/zidentyfikować podstawowe minerały i skały na podstawie obserwowanych cech fizycznych. Stosując metody identyfikacji mikroskopii optycznej, studentka / student potrafi opisać budowę wewnętrzną i określić skład mineralny skały magmowej, metamorficznej, wyciągnąć wnioski odnośnie genezy skały oraz potrafi opisać i zidentyfikować składniki szkieletu ziarnowego i spoiwo skały okruchowej, wyciągnąć wnioski odnośnie genezy skały. | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U05                | zaliczenie pisemne                  |
| U2  | studentka / student potrafi sprawnie korzystać z literatury; odróżniać fakty od interpretacji; formułować wnioski w oparciu o przeprowadzone obserwacje  | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U13                | zaliczenie pisemne                  |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                                     |
| K1  | studentka / student jest gotowa/gotów do demonstrowania odpowiedzialności za powierzone mu dobro; wykazywania nawyku samokształcenia się; Studentka / student jest gotowa/gotów do współpracy z członkami zespołu.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07 | brak zaliczenia                     |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 3, Semestr 5

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| ćwiczenia                             | 8   |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>13  | <b>ECTS</b><br>0.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>8   | <b>ECTS</b><br>0.3 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 4, Semestr 6

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| ćwiczenia                           | 7   |                    |
| przygotowanie raportu               | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>12  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>7   | <b>ECTS</b><br>0.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Semestr zimowy. Ćwiczenia w pracowni mineralogicznej i petrograficznej (mikroskopowej): Doskonalenie rozpoznawania wszystkich grup minerałów; Prezentacja w mikroskopie petrograficznym w świetle przechodzącym płytek cienkich różnych skał (magmowych); doskonalenie praktyki identyfikacji podstawowych minerałów na podstawie cech fizycznych; doskonalenie praktyki identyfikacji skał magmowych na podstawie ich struktur i tekstur oraz identyfikacji składników. | W1, W2, U1, U2, K1                |
| 2.  | Semestr letni. Ćwiczenia w pracowni petrograficznej (mikroskopowej): Prezentacja w mikroskopie petrograficznym w świetle przechodzącym płytek cienkich różnych skał magmowych, osadowych i metamorficznych; doskonalenie praktyki identyfikacji skał na podstawie ich struktur i tekstur oraz identyfikacji składników.  | W1, W2, U1, U2, K1                |

## Informacje rozszerzone

### Semestr 3, Semestr 5

#### Metody nauczania:

storytelling, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, burza mózgów, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| ćwiczenia    | brak zaliczenia  | obecność na zajęciach (dopuszcza się jedną nieobecność na semestr) oraz przygotowanie szczegółowego, poprawnego merytorycznie, opisu petrograficznego okazów geologicznych własnych lub udostępnionych (w formie notatek-opisów wykonywanych na bieżąco). |

### Semestr 4, Semestr 6

#### Metody nauczania:

storytelling, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>  |
|---------------------|-------------------------|---|
| ćwiczenia           | zaliczenie pisemne      | obecność na zajęciach (dopuszcza się jedną nieobecność na semestr) oraz przygotowanie szczegółowego, poprawnego merytorycznie, opisu petrograficznego okazów geologicznych własnych lub udostępnionych (w formie notatek-opisów wykonywanych na bieżąco). |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczenie kursu: Mineralogia optyczna



Wybrane zagadnienia z geologii morza  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f84a7edc.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 3, Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 30             |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu wykorzystania współczesnej wiedzy geologicznej o morzach i oceanach do interpretacji warunków powstania morskich osadów kopalnych. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|---|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |                               |                    |
| W1                                     | czynniki decydujące o powstawaniu kopalnych i współczesnych osadów morskich; historię geologiczną oceanów | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02     | egzamin pisemny    |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |                 |
|---|---|---------------------------|-----------------|
| U1  | ze zrozumieniem czytać nieskomplikowane teksty w języku angielskim                          | GEL_K1_U06                | egzamin pisemny |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |                 |
| K1  | dalszego kształcenia się oraz uzupełniania swojej wiedzy geologicznej wraz z postępem nauki | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K07 | egzamin pisemny |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>      | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                                | 30   |                    |
| przygotowanie do egzaminu             | 8  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie              | 2  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 3  |                    |
| przygotowanie raportu                 | 2  |                    |
| konsultacje                           | 5  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>50   | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>30   | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>   | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--|--|
| 1.         | Historia badań i współczesne programy badawcze DSDP, ODP, IODP. Ziemia - wodna planeta. Skorupa oceaniczna. Formy topografii dna basenów oceanicznych. Ewolucja basenów oceanicznych. Grzbiety śródoceaniczne i wypływy hydrotermalne (hydrothermal vents). Hydraty gazowe. Historia geologiczna Pacyfiku, Oceanu Atlantyckiego, Oceanu Indyjskiego i Morza Bałtyckiego. | W1, U1, K1                               |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

dyskusja, konsultacje, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>   |
|---------------------|-------------------------|--|
| wykład              | egzamin pisemny         | pytania otwarte; do otrzymania oceny dostatecznej konieczne jest uzyskanie 60 % maksymalnej liczby punktów |



## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

ukończony kurs Geologia dynamiczna

## Zanieczyszczenia powietrza – wyzwanie naszych czasów

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1140.5cb09f8435957.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 10<br/>ćwiczenia: 10<br/>seminarium: 5</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Celem kursu jest zapoznanie studentów z problemem zanieczyszczeń powietrza, zarówno naturalnych jak i antropogenicznych, przestrzennym i czasowym zróżnicowaniem koncentracji i charakterystyki zanieczyszczeń; wpływem zanieczyszczeń powietrza na środowisko i zdrowie ludzi. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| W1  | charakterystykę zanieczyszczeń powietrza, mechanizmy powstawania zanieczyszczeń powietrza zarówno naturalnych jak i antropogenicznych, przemiany zanieczyszczeń w trakcie reakcji w atmosferze, oddziaływania zanieczyszczeń na środowisko i zdrowie ludzi, metody badań zanieczyszczeń powietrza.                                     | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W04                               | zaliczenie pisemne,<br>prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                                    |
| U1  | ocenić i scharakteryzować zanieczyszczenia powietrza na podstawie danych monitoringowych, dokonać interpretacji zmienności koncentracji zanieczyszczeń, dokonać poboru próbek pyłów atmosferycznych przy użyciu prostych poborników, opisać pyły atmosferyczne przy użyciu mikroskopu elektronowego wyposażonego w system mikroanalizy | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U16                | raport                             |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                                    |
| K1  | dokonania prostych i obiektywnych ocen stanu środowiska pod kątem jakości powietrza atmosferycznego, przedstawić sugestie działań zaradczych.  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05 | raport, prezentacja                |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 10  |                    |
| ćwiczenia                           | 10  |                    |
| seminarium                          | 5   |                    |
| przygotowanie raportu               | 5   |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu        | 10  |                    |
| rozwiązywanie zadań problemowych    | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego i jego skutki, zmiany klimatu, metodyka jego badań, aerozole atmosferyczne i ich przemiany, zanieczyszczenia powietrza w środowiskach miejskich, wpływ czynników meteorologicznych na zanieczyszczenia powietrza, smog, oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na klimat, ekosystemy i zdrowie ludzi. | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu                                  |
|--------------|--------------------|--|
| wykład       | zaliczenie pisemne | Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu objętego kursem.        |
| ćwiczenia    | raport             | Opanowanie metod analitycznych przedstawionych w toku ćwiczeń. |
| seminarium   | prezentacja        | Przygotowanie do seminarium i udział w dyskusji.               |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna

Praktyka zawodowa  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.13C0.5ca75696b26b0.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 3, Semestr 4,<br/>Semestr 5, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>praktyki: 60</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Stworzenie możliwości uzyskania elementarnego doświadczenia i rozwinięcia umiejętności poprzez udział w praktyce zawodowej |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|--|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                    |
| W1                                     | zasady BHP w pracy kameralnej, terenowej, laboratoryjnej | GEL_K1_W18                    | zaliczenie         |

|   |  |                           |            |
|---|--|---------------------------|------------|
| W2  | strukturę przedsiębiorstw związanych z geologią, zakres i rodzaje działalności | GEL_K1_W20                | zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                           |            |
| U1  | samodzielnie uzupełniać wiedzę w zakresie wymaganym do realizacji praktyki     | GEL_K1_U16                | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                           |            |
| K1  | realizowania zadań zleconych w trakcie pracy zawodowej                         | GEL_K1_K04                | zaliczenie |
| K2  | pracy zespołowej   | GEL_K1_K04                | zaliczenie |
| K3  | przejawiania własnej inicjatywy w realizacji zleconych zadań                   | GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08 | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| <b>Forma aktywności studenta</b>                                   | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
| praktyki   | 60   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>60   | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>60   | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>60   | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Realizacja praktyki zawodowej u uzgodnionego z koordynatorem praktyk pracodawcy | W1, W2, U1, K1, K2, K3            |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

Praktyka zawodowa

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu             |
|--------------|------------------|---|
| praktyki     | zaliczenie       | Zaliczenie na podstawie Dziennika Praktyk |

Kartografia geologiczna  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.180.5cb09f8566a05.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 4</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Umiejętność czytania i właściwej interpretacji treści map geologicznych  |
| C2 | Umiejętność stosowania metod kartograficznych, gromadzenia, dokumentowania danych i przetwarzania danych do tworzenia map geologicznych, konstruowanie map, przekrojów i profili geologicznych, redagowania objaśnień. |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                                 |
|---|--|--|---------------------------------|
| W1  | w zakresie wiedzy student: zna i rozumie - odwzorowania kartograficzne i układy współrzędnych geograficznych i topograficznych stosowane na mapach geologicznych w Polsce - najważniejsze rodzaje map geologicznych, sposoby ich konstruowania a także zapisane w nich treści - metodykę prowadzenia obserwacji w terenie oraz sposoby przedstawienia wyników tych obserwacji w formie graficznej (mapy, przekroje, profile, itp.) | GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W10                | egzamin pisemny,<br>projekt     |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                                 |
| U1  | - potrafi konstruować i interpretować proste mapy geologiczne oraz przekroje i profile geologiczne - potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji, w tym elektroniczne   | GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U11 | zaliczenie na ocenę,<br>projekt |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                                 |
| K1  | - do realizacji zadań wyznaczonych przez siebie i innych   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02                | zaliczenie                      |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                                | 30  |                    |
| ćwiczenia                             | 30  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10  |                    |
| przygotowanie projektu                | 10  |                    |
| przygotowanie do egzaminu             | 5   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń              | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>90  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|



|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | Kartografia geologiczna powierzchniowa i wgłębna. Rodzaje, metody i techniki kartowania geologicznego. Mapa geologiczna – definicja, skale, rodzaje map i ich charakterystyka. Symbole i znaki konwencjonalne na mapach geologicznych. Zapis warstwy na mapie: stratygrafia, litostratygrafia, ułożenie warstw, struktury ciągłe i nieciągłe. Objaśnienia do mapy. Odczytywanie geologicznej treści map podstawowych i specjalistycznych. Źródła danych w kartografii geologicznej. Kartowanie geologiczne w terenie: kartowanie odsłoneń, kartowanie między odsłoneciami, kartowanie kontaktów ukrytych, dokumentacja fotograficzna, opróbowanie odsłoneń. Zapis, przetwarzanie i interpretacja zebranych danych - mapa dokumentacyjna. Konstruowanie geologicznej mapy podstawowej, przekrojów geologicznych, profili litostratygraficznych, szkiców specjalistycznych. Geologiczne kartowanie wgłębne. Wiercenia, metody geofizyczne, i teledetekcyjne oraz techniki komputerowe w kartowaniu geologicznym. Geologiczne kartowanie kopalń. Geologiczne mapy ilościowe. Edycja mapy geologicznej. Możliwości zastosowania metod kartografii geologicznej w badaniach planetarnych. | W1, U1, K1 |
| 2. | Zakres ćwiczeń: Konturowanie map geologicznych, intersekcja, sporządzanie przekrojów geologicznych, kreślenie map szczegółowych w oparciu o mapy dokumentacyjne, wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod cyfrowych przy konstruowaniu map geologicznych, odczytywanie i interpretacja treści map geologicznych.   | W1, U1, K1 |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia                         | Warunki zaliczenia przedmiotu                                     |
|--------------|--|---|
| wykład       | egzamin pisemny                          | uzyskanie oceny pozytywnej minimum 3,0                            |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę, projekt, zaliczenie | obecność na zajęciach oraz uzyskanie oceny pozytywnej minimum 3,0 |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Geologia dynamiczna, Geologia strukturalna



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Ćwiczenia terenowe z kartografii geologicznej

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                       |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.180.61efffeb7dab5.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                        |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi          |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |  |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |  |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 4 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>7.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia terenowe: 160            |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przygotowanie mapy geologicznej obszaru badawczego na podstawie danych zebranych w terenie |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
| W1  | zasady opisu, klasyfikacji i wydzielenia jednostek litostratygraficznych na kartowanym terenie podstawowe struktury tektoniczne, ich genezę i procesy prowadzące do deformacji skał zasady konstruowania map geologicznych oraz przekrojów i profili | GEL_K1_W11                               | zaliczenie pisemne, projekt, raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                                     |
| U1  | wykorzystać podstawowe techniki i narzędzia w terenowych pracach geologicznych prowadzić obserwacje i pomiary parametrów zalegania warstw i struktur geologicznych w terenie opisać i rozpoznawać podstawowe grup skał i ich składników              | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U03 | projekt, raport                     |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                                     |
| K1  | potrafi współpracować z innymi w grupie i dostosować się do powierzonych zadań   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03                | projekt, raport                     |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 160   |                    |
| przygotowanie projektu   | 15  |                    |
| przygotowanie raportu  | 10  |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego                    | 4   |                    |
| przygotowanie dokumentacji   | 15  |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia        | 3   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>207   | <b>ECTS</b><br>7.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>160   | <b>ECTS</b><br>6.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>160   | <b>ECTS</b><br>6.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | Praktyczne poznanie zasad kartowania geologicznego w terenie. Teoretyczne i praktyczne poznanie regionu geologicznego, w którym kurs jest prowadzony. Samodzielne wykonanie przez studenta mapy geologicznej danego terenu, wraz z odpowiednimi objaśnieniami i załącznikami. Praktyczna nauka prowadzenia samodzielnych obserwacji z zakresu litostratygrafii, sedymentologii i tektoniki. Nauka zakładania i prowadzenia ciągów obserwacyjnych, posługiwanie się kompasem geologicznym i GPS-em. | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

dyskusja, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia                    | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie pisemne, projekt, raport | Formą zaliczenia modułu jest zaliczenie z oceną. Ocena końcowa jest średnią na którą wpływ mają takie elementy jak: wykonanie podczas prac terenowych zadań samodzielnych, aktywność i praca w zespole, zespołowo wykonane opracowanie końcowe w postaci mapy geologicznej i załączników, ocena z pisemnego kolokwium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również obowiązkowa obecność na zajęciach. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Prerekwizyty: Kartografia Geologiczna - ćwiczenia, Geologia strukturalna, Sedymentologia



Geologia krasu  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f8751f95.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 15                         |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych procesów geologicznych i geomorfologicznych zachodzących na obszarach krasowych. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| W1  | podstawowe procesy geologiczne i geomorfologiczne zachodzące na obszarach krasowych.   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W13                | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                     |
| U1  | poprawnie zinterpretować różnorakie dane analityczne zebrane w oparciu o badania geologiczne i geomorfologiczne na obszarach krasowych | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                     |
| K1  | poszukiwania różnych możliwości interpretacji zjawisk przyrodniczych   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07                | zaliczenie na ocenę |
| K2  | poszerzania swojej wiedzy w zakresie procesów geologicznych i geomorfologicznych   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07                | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 15  |                    |
| poznanie terminologii obcojęzycznej                         | 2   |                    |
| samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach | 4   |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego             | 4   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Kurs obejmuje omówienie: 1. powierzchniowych i podziemnych form krasowych, 2. czynników warunkujące rozwój i dynamikę zjawisk krasowych i ich wpływu na charakter powstających form, 3. osadów krasowych jako narzędzia w rekonstrukcjach paleośrodowiska. 4. ważniejszych obszarów krasowych na świecie, 5. paleokrasu i jego znaczenia dla odtwarzania historii geologicznej obszarów kontynentalnych, 6. użytkowego znaczenia krasu (hydrogeologia, złoża). | W1, U1, K1, K2                    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu                                |
|--------------|---------------------|--|
| wykład       | zaliczenie na ocenę | Zdanie egzaminu zgodnie z kryteriami przyjętymi w danym roku |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak.

Geologia inżynierska  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f8629dd9.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|---|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | <p>Kształtowanie umiejętności wykorzystywania wiedzy o geotechnicznych aspektach kształtowania środowiska, wykorzystywania metod badania gruntów do celów budownictwa; uświadomienie słuchaczom problemów interakcji między środowiskiem a działalnością człowieka; zapobiegania negatywnym skutkom działalności człowieka. Zapoznanie uczestników ze specyfikacją pracy geologa inżynierskiego oraz metodami wykorzystywanymi przy projektowaniu i wykonywaniu badań geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych. Wykorzystanie wiedzy o fizyko-mechanicznych właściwościach gruntów do projektowania w geologii inżynierskiej i geotechnice.</p> |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|
|-----|-------------------|-------------------------------|--------------------|



| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |  |                             |
|---|--|--|-----------------------------|
| W1  | warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego mające wpływ na bezpiecznie i racjonalne projektowanie posadowień obiektów budowlanych oraz wpływ inżynierskiej działalności człowieka na środowisko gruntowe.   | GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W17 | egzamin pisemny,<br>projekt |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                             |
| U1  | ocenić właściwości fizyko-mechaniczne gruntów budowlanych, jest przygotowany do sporządzenia i opracowania nieskomplikowanej dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb projektowania obiektów budowlanych, oceny stateczności skarp, wykonywania barier uszczelniających, wyboru metod wzmacniania podłoża gruntowego. | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U12 | projekt                     |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                             |
| K1  | wykazywania dbałości o środowisko geologiczne ze świadomością naturalnych i antropogenicznych zagrożeń dla obiektów inżynierskich  | GEL_K1_K08                               | egzamin pisemny,<br>projekt |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>      | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                                | 30   |                    |
| ćwiczenia                             | 15   |                    |
| przygotowanie projektu                | 8  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 5  |                    |
| przygotowanie do egzaminu             | 8  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń              | 5  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie              | 2  |                    |
| konsultacje                           | 2  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>75   | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>45   | <b>ECTS</b><br>1.7 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b> | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--------------------------|--|
|------------|--------------------------|--|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów i skał. Metody polowych i laboratoryjnych badań gruntów. Procesy geologiczne oddziałujące na skały i grunty ich znaczenie w górnictwie i geotechnice. Zmiany w środowisku geologicznym wywoływane wykonywaniem budowli napowierzchniowych oraz wykopów. | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu                                     |
|--------------|------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny  | ocena pozytywna   |
| ćwiczenia    | projekt          | Obowiązkowe uczestnictwo w ćwiczeniach; aktywność w trakcie zajęć |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu Geologia dynamiczna

## Geologia planetarna

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.61eff94d0246a.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>konwersatorium: 21</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami geologii planetarnej   |
| C2 | Przekazanie wiedzy na temat metod stosowanych w badaniach geologicznych obiektów pozaziemskich                        |
| C3 | Zapoznanie z aktualną wiedzą na temat powstania, ewolucji i obecnego kształtu Słonecznego                             |
| C4 | Przekazanie wiedzy na temat historii geologicznej wybranych obiektów Układu Słonecznego                               |
| C5 | Zapoznanie studentów z przebiegiem egzo- i endogenicznych procesów kształtujących powierzchnię obiektów pozaziemskich |

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się   | Metody weryfikacji                  |
|---|--|---|-------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |   |                                     |
| W1  | Metody badawcze geologii planetarnej   | GEL_K1_W14,<br>GEL_K1_W16   | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W2  | Najnowsze odkrycia w zakresie geologii planetarnej   | GEL_K1_W14  | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W3  | Teorie powstania i przebieg ewolucji Układu Słonecznego  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W13                               | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W4  | Przebieg procesów egzogenicznych i endogenicznych na powierzchni pozaziemskich ciał Układu Słonecznego | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W10,<br>GEL_K1_W13 | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W5  | Relacje czasowe między skalami stratygraficznymi dla obiektów pozaziemskich i Ziemi                    | GEL_K1_W08  | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W6  | Perspektywy eksploatacji surowców pozaziemskich  | GEL_K1_W12,<br>GEL_K1_W17   | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| W7  | Ograniczenia i możliwości występowania i wykrycia życia lub śladów życia poza Ziemią                   | GEL_K1_W08  | zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                                     |
| U1  | Scharakteryzować pod względem geologicznym wybrane obiekty pozaziemskie                                | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U15  | zaliczenie na ocenę                 |
| U2  | Porównać warunki środowiska na Ziemi i innych obiektach Układu Słonecznego                             | GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U15,<br>GEL_K1_U16  | zaliczenie na ocenę                 |
| U3  | Czytać mapy geologiczne obiektów pozaziemskich   | GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U12   | zaliczenie na ocenę                 |
| U4  | Interpretować doniesienia medialne dotyczące najnowszych osiągnięć w eksploracji Układu Słonecznego    | GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U16   | zaliczenie na ocenę                 |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                                     |
| K1  | Krytycznej analizy doniesień prasowych z zakresu eksploracji Układu Słonecznego                        | GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K07   | zaliczenie na ocenę                 |
| K2  | Śledzenia nowości z zakresu eksploracji Układu Słonecznego   | GEL_K1_K07  | zaliczenie na ocenę                 |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|--|---|
| konwersatorium                           | 21  |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 10  |

|   |                            |                    |
|---|----------------------------|--------------------|
| przygotowanie do zajęć                                      | 10                         |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 10                         |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>51 | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>21 | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Historia geologii planetarnej i jej metody badawcze                    | W1, W2, K1, K2                    |
| 2.  | Powstanie, historia i współczesny kształt Układu Słonecznego           | W2, W3                            |
| 3.  | Kartografia planetarna i metody datowania powierzchni ciał niebieskich | W1, W5, U3                        |
| 4.  | Geologia Księżyca  | W4, W5, U1, U2                    |
| 5.  | Historia geologiczna i współczesne procesy na powierzchni Marsa        | W2, W4, U1, U2                    |
| 6.  | Procesy wulkaniczne w Układzie Słonecznym                              | W4, U2                            |
| 7.  | Geologia małych ciał Układu Słonecznego                                | W4, W5, U1, U4, K2                |
| 8.  | Perspektywy eksploracji i górnictwa kosmicznego                        | W1, W6, K1                        |
| 9.  | Problemy egzobiologii  | W5, W7                            |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć   | Formy zaliczenia                 | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------|----------------------------------|--|
| konwersatorium | zaliczenie na ocenę, prezentacja | Aktywne uczestnictwo w zajęciach, przygotowanie krótkiej prezentacji na zadany temat |

Gleboznawstwo  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5ca756ba5cc5d.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 15<br/>ćwiczenia: 15<br/>ćwiczenia terenowe: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|---|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawową wiedzą o genezie, właściwościach i zróżnicowaniu gleb oraz podstawowym warsztatem badania gleb |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                    |
|---|--|--|--------------------|
| W1  | student zna procesy kształtujące morfologię i właściwości gleby              | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03                | egzamin ustny      |
| W2  | student zna przyczyny zróżnicowania pokrywy glebowej w Polsce                | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W09                | egzamin ustny      |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                    |
| U1  | prawidłowo zlokalizować miejsce odkrytki glebowej oraz opisać profil glebowy | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U10                | zaliczenie         |
| U2  | wykonać analizy podstawowych właściwości gleby                               | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U08                | zaliczenie pisemne |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                    |
| K1  | przebiegu pomiarów w grupie  | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03                | zaliczenie pisemne |
| K2  | student ma świadomość wagi wykonywanych pomiarów                             | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05 | zaliczenie pisemne |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład   | 15  |                    |
| ćwiczenia  | 15  |                    |
| ćwiczenia terenowe   | 15  |                    |
| przygotowanie do zajęć   | 15  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie   | 1   |                    |
| przygotowanie do egzaminu  | 15  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych                               | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>81  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>45  | <b>ECTS</b><br>1.7 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe                                   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Czynniki glebotwórcze i funkcje gleby w środowisku. | W1                                |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 2. | Podstawowe mineralne i organiczne składniki gleby. Wybrane właściwości fizyczne i chemiczne gleby.                   | W1, W2     |
| 3. | Gleby Polski - podstawy. Gleby świata wg rzędów USDA Soil Taxonomy. Zasoby i zagrożenia gleb. Ochrona gleb w Polsce. | W2         |
| 4. | Analizy podstawowych właściwości gleb - ćwiczenia laboratoryjne  | U2, K1, K2 |
| 5. | Podstawy terenowego badania gleb.  | U1, K1, K2 |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| wykład             | egzamin ustny      | 60% wiedzy                    |
| ćwiczenia          | zaliczenie pisemne | 60% wiedzy i umiejętności     |
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie         | wykonanie zadań               |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



## Górnictwo i wiertnictwo

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f85b363a.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia: 10<br/>ćwiczenia terenowe: 5</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawami górnictwa i wiertnictwa |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |                           |
|---|---|---|---------------------------|
| W1  | zna podstawowe pojęcia z zakresu górnictwa i wiertnictwa, zdobywa wiedzę o ekonomicznych i technicznych uwarunkowaniach eksploatacji złóż kopalin użytecznych, ma podstawową wiedzę o: udostępnianiu złóż i górniczych robotach poszukiwawczo-przygotowawczych, systemach wybierania złóż, kopalniach podziemnych i odkrywkowych i otworowych metodach eksploatacji; ma podstawową wiedzę o technologiach wierceń, urządzeniach wiertniczych i na temat geologicznej obsługi wierceń; jest zorientowany w kierunkach rozwoju i współczesnych problemów górnictwa i wiertnictwa; | GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W12,<br>GEL_K1_W16,<br>GEL_K1_W17 | egzamin pisemny           |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                           |
| U1  | analizuje metody udostępniania złóż - dobiera systemy eksploatacji złóż surowców metodami górniczymi, decyduje o metodzie wiercenia, projektuje oraz oblicza konstrukcje otworów wiertniczych różnego przeznaczenia, analizuje i ocenia zagrożenia naturalne w górnictwie i wiertnictwie  | GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U14                | zaliczenie ustne, projekt |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                           |
| K1  | postępuje zgodnie z zasadami BHP; ma świadomość odnośnie zagrożeń naturalnych w górnictwie podziemnym, odkrywkowym oraz otworowym; potrafi efektywnie pracować w zespole  | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K06                               | zaliczenie ustne, projekt |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                                | 30  |                    |
| ćwiczenia                             | 10  |                    |
| ćwiczenia terenowe                    | 5   |                    |
| przygotowanie projektu                | 3   |                    |
| uczestnictwo w egzaminie              | 2   |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 2   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń              | 5   |                    |
| przygotowanie do egzaminu             | 10  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych  | 5   |                    |
| konsultacje                           | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>77  | <b>ECTS</b><br>3.0 |

|  |                            |                    |
|--|----------------------------|--------------------|
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>45 | <b>ECTS</b><br>1.7 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>5  | <b>ECTS</b><br>0.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Podstawowe pojęcia z zakresu górnictwa i wiertnictwa. Schemat funkcjonowania zakładu górniczego. Rodzaje wyrobisk i ich zadania. Budowa i zasoby złóż kopalin użytecznych, ekonomiczne i techniczne uwarunkowania eksploatacji. Udostępnianie złóż i górnice roboty poszukiwawczo-przygotowawcze. Systemy wybierania złóż, kopalnie podziemne i odkrywkowe, otworowe metody eksploatacji. Zasady wiertnictwa. Technologia wierceń okrężnych, udarowych i obrotowych. Urządzenia wiertnicze, konstrukcja otworów, projektowanie wierceń. Narzędzia wiertnicze, ich rodzaje i zastosowanie. Płuczka wiertnicza, jej rola, parametry, sposoby obróbki. Otwory studzienne. Kierunki rozwoju i współczesne problemy górnictwa i wiertnictwa. Przyczyny awarii wiertniczych, roboty ratunkowe, narzędzia do instrumentacji. Geologiczna obsługa wierceń. | W1, U1, K1                        |
| 2.  | Ćwiczenia projektowe: Analiza gradientów ciśnień występujących w górotworze i otworze wiertniczym Wyznaczanie głębokości zapuszczania rur okładzinowych; Obliczenia wytrzymałościowe konstrukcji górniczych i wiertniczych; Obliczenia związane z uszczelnianiem górotworu; Wybrane zagadnienia z technologii górniczych i wiertniczych  | W1, U1, K1                        |
| 3.  | Zajęcia terenowe: Zapoznanie się ze sprzętem i technologiami wykonywania wyrobisk górniczych (kopalnia podziemna) Zapoznanie się ze sprzętem i technologiami wykonywania otworów wiertniczych oraz profilaktyką przeciwerupcyjną (stacja ratownictwa górniczego).  | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów, rozwiązywanie zadań

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|--------------------|------------------|-------------------------------|
| wykład             | egzamin pisemny  | test wielokrotnego wyboru     |
| ćwiczenia          | projekt          | Obecność                      |
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie ustne | Obecność                      |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu Geologia dynamiczna

## Heavy minerals in geological interpretations

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.1596010876.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Angielski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 10<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnej do rozpoznawania minerałów ciężkich i interpretacji ich pochodzenia w osadach. Umiejętność zastosowania minerałów ciężkich w interpretacjach sedymentologicznych, petrologicznych i korelacji stratygraficznej skał okruchowych. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
| W1  | Student ma wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie metodyki uzyskiwania frakcji ciężkiej z różnych typów skał (kruszenie, rozdzielanie na frakcje, wydzielanie frakcji ciężkiej), wykonywania mikroskopowych preparatów ziarnowych oraz rozpoznawania minerałów ciężkich na podstawie ich charakterystycznych cech optycznych   | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W09                | zaliczenie pisemne, raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                            |
| U1  | Student uzyskuje umiejętności pobierania próbek, przygotowania skał do separacji minerałów, rozdzielania minerałów ciężkich na frakcje, wykonywania mikroskopowych preparatów ziarnowych, rozróżniania i opisu minerałów ciężkich, formułowania wniosków oraz rozwiązywania problemów z interpretacją pochodzenia minerałów ciężkich w osadach. Student potrafi zastosować uzyskaną wiedzę w interpretacjach sedymentologicznych, petrologicznych i korelacji stratygraficznej sekwencji skał okruszowych, ćwicząc cechy kreatywności i zdolności metodologicznych potrzebnych w karierze zawodowej geologa. | GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U10 | zaliczenie pisemne, raport |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                            |
| K1  | Student potrafi planować pracę, przestrzega terminowości zadań, jest obowiązkowy pod względem uczestnictwa w ćwiczeniach i wykładach. W pracach laboratoryjnych przestrzega zasad bezpieczeństwa i wykazuje dbałość o używany sprzęt.  | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K06                | zaliczenie pisemne, raport |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                       | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 10  |                    |
| ćwiczenia                                       | 30  |                    |
| przygotowanie projektu                          | 15  |                    |
| przygotowanie do zajęć                          | 5   |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>             | <b>Liczba godzin</b><br>80  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>               | <b>Liczba godzin</b><br>40  | <b>ECTS</b><br>1.5 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | <p>Wykład: Definicja i cel badań minerałów ciężkich. Problem odporności minerałów ciężkich podczas wietrzenia, transportu, sedymentacji i diagenety. Szeregi odporności minerałów ciężkich. Znaczenie interpretacyjne obecności mało trwałych minerałów. Problem redepozycji. Minerale autigeniczne. Zasady pobierania próbek skał. Metody przygotowania próbek i separacji frakcji ciężkiej. Oddziaływanie odczynników chemicznych na minerały ciężkie. Charakterystyka głównych grup minerałów ciężkich przezroczystych i nieprzezroczystych. Omówienie zagadnień interpretacyjnych na przykładach wybranych grup minerałów.</p> <p>Ćwiczenia: Metody dezintegracji skał, prezentacja kruszenia, szlamowania i przesiewania próbek, rozdział na frakcje ziarnowe, pomniejszanie próbek, wykonanie koncentratów mineralnych, separowanie minerałów ciężkich w cieczy ciężkiej, sporządzanie mikroskopowych preparatów ziarnowych, rozpoznawanie minerałów ciężkich na podstawie ich cech optycznych w świetle przechodzącym, określanie udziałów procentowych poszczególnych grup minerałów, samodzielne rozpoznawanie i interpretacja pochodzenia zespołu mineralnego w próbce pobranej w terenie i przygotowanej w laboratorium.</p> | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu                    |
|--------------|--------------------|--|
| wykład       | zaliczenie pisemne | poprawna ocena z zaliczenia                      |
| ćwiczenia    | raport             | obecność na zajęciach, pozytywna ocena z raportu |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Prerekwizyt "Mineralogia".

## Hydrogeologia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f85cd450.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 30<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>5.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawami hydrogeologii. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie                      | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji                   |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                                      |
| W1                                     | podstawowe prawa ruchu wód podziemnych | GEL_K1_W06                    | egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                                      |
|---|---|--|--------------------------------------|
| U1  | przeprowadzić analizę warunków występowania i migracji wód podziemnych, sporządzić bilans wód.  | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U08                | egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                                      |
| K1  | rozumienia wartości badań hydrogeologicznych we współczesnym świecie; student docenia wartość środowiska wód podziemnych i ma świadomość odpowiedzialności za jego ochronę. | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K07 | egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę |

## Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>     | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|--------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                               | 30   |                    |
| ćwiczenia                            | 30   |                    |
| przygotowanie projektu               | 15   |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych | 15   |                    |
| przygotowanie do egzaminu            | 25   |                    |
| poznanie terminologii obcojęzycznej  | 10   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>  | <b>Liczba godzin</b><br>125  | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>    | <b>Liczba godzin</b><br>60   | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>  | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|---|--|
| 1.         | Podstawowe własności hydrogeologiczne skał. Dynamika wód podziemnych: prawo Darcy'ego, przepuszczalność, gradient hydrauliczny, współczynnik filtracji. Warstwa wodonośna o charakterze swobodnym oraz naporowym. Dopływ wód do otworów studziennych. Próbné pompowania, wydatek jednostkowy studni, przewodność warstwy wodonośnej. Relacje wody powierzchniowe - wody podziemne. Podstawowe czynniki decydujące o składzie chemicznym wód podziemnych i warunkach migracji substancji w roztworach wodnych. Elementy ochrony wód podziemnych. Zarys warunków hydrogeologicznych Polski. | W1, U1, K1                               |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną



| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>  |
|---------------------|-------------------------|---|
| wykład              | egzamin pisemny         | Uzyskanie 55% sumy punktów z egzaminu w formie testu wyboru.                                      |
| ćwiczenia           | zaliczenie na ocenę     | Wykonanie ćwiczeń (w formie zadań domowych) oraz zaliczenie kolokwium końcowego pisemnego na 55%. |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Uczestnictwo w kursie Hydrologia (WGG.ING-50-IF).



## Instrumentalne metody datowania w geologii

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f8643189.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 12                         |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zdobycie podstawowej wiedzy nt. różnych metod datowania minerałów, skał, osadów i wód, a także obiektów antropo- i archeologicznych |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji  |
|--|---|-------------------------------|---------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |                               |                     |
| W1                                     | znajomość różnych metod datowania oraz możliwości ich wykorzystywania do konkretnych obiektów i celów | GEL_K1_W14                    | zaliczenie na ocenę |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
| U1  | Zastosować odpowiednie metody do konkretnych materiałów geologicznych. Zinterpretować wyniki datowania. | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U12                | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                     |
| K1  | pracy w zespole, zarówno w zakresie wykonywania pomiarów jak i interpretacji wyników                    | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 12  |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu        | 9   |                    |
| przygotowanie do zajęć              | 6   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>27  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>12  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Prezentacja wybranych metod datowania: izotopy: K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th. kosmogeniczne (Be, Al, 14C), tryt; trek, termoluminescencja; ESR; ultradźwięki; palomagnetyzm - podstawy fizyczne metod i zastosowania | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| wykład       | zaliczenie na ocenę | Warunkiem uzyskania zaliczenia jest udział w wykładach i sprawdzian testowy - do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Ocena oddziaływania na środowisko  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5ca756bf0900c.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |   |                                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę            | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 12<br>ćwiczenia: 11<br>seminarium: 12 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Celem wykładu jest wprowadzenie studentów w zasady prowadzenia ocen oddziaływania na środowisko od strony przyrodniczej; wprowadzenie w ogólne podstawy oceny stanu przyrody ożywionej, zasady prowadzenia inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej, definiowania zagrożeń i zasady ich eliminacji lub minimalizacji. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|  |   |  |                     |
|--|---|--|---------------------|
| W1                                     | ogólne podstawy oceny stanu przyrody ożywionej, zasady prowadzenia inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej, definiowania zagrożeń i zasady ich eliminacji lub minimalizacji. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W17 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |   |  |                     |
| U1                                     | ocenić stan przyrody ożywionej, dokonać inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej, rozpoznać zagrożenia i wskazać zasady ich eliminacji lub minimalizacji.                     | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U12 | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                                | 12  |                    |
| ćwiczenia                             | 11  |                    |
| seminarium                            | 12  |                    |
| przygotowanie projektu                | 5   |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10  |                    |
| analiza badań i sprawozdań            | 20  |                    |
| przygotowanie referatu                | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>80  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>35  | <b>ECTS</b><br>1.2 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | 1. Podstawowe zasady funkcjonowania systemów przyrodniczych 2. Zakres i metodyka badań na potrzeby raportu: inwentaryzacja i opis procesów przyrodniczych, waloryzacja elementów przyrodniczych. 3. Analiza i ocena oddziaływania planowanej inwestycji 4. Ocena potrzeby i sposobów przeciwdziałania zmianom | W1, U1                            |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

konsultacje, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b> |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| wykład              | zaliczenie na ocenę     | Zaliczenie pisemne                   |
| ćwiczenia           | zaliczenie na ocenę     | Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach  |
| seminarium          | zaliczenie na ocenę     | Obowiązkowa obecność na seminariach  |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

obecność na zajęciach praktycznych, tj. ćwiczeniach i seminarium jest obowiązkowa



Paleobiologia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f871b73e.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>konwersatorium: 30                 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poszerzenie wiedzy o biologii i ewolucji organizmów i ich powiązanie z historią geologiczną Ziemi. |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji  |
|--|---|-------------------------------|---|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |                               |   |
| W1                                     | student ma pogłębioną wiedzę z zakresu biologii i ekologii umożliwiającą dostrzeganie różnic i podobieństw w kopalnych paleośrodowiskach. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W08     | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>projekt, esej, prezentacja |

|   |   |                           |   |
|---|---|---------------------------|---|
| W2  | zna zasady opisu, klasyfikację oraz wykazuje wiedzę o skamieniałościach i kolejnych etapach ewolucji życia na Ziemi | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W08 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>projekt, esej, prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |                           |   |
| U1  | - wyciągać wnioski paleoekologiczne i stratygraficzne na podstawie zespołu skamieniałości roślinnych i zwierzęcych, | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U06 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>projekt, esej, prezentacja |
| U2  | - wykorzystywać literaturę paleobiologiczną krajową i obcą w celach porównawczych materiału kopalnego               | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U06 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>projekt, esej, prezentacja |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |                           |   |
| K1  | komunikowania się oraz współdziałania z innymi w roli zarówno członka jak i lidera grup                             | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03 | projekt, prezentacja  |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| konwersatorium                           | 30  |                    |
| przygotowanie projektu                   | 15  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy    | 15  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Początki życia na Ziemi: biogeneza, najstarsze ślady życia na Ziemi. Podstawowe teorie i mechanizmy ewolucji. Wielkie kryzysy wymierania w historii świata organicznego. Przegląd systematyczny grup taksonomicznych bezkręgowców w ich aspekcie ewolucyjnego przystosowania w czasie do paleośrodowiska bytowania (aspekty paleoekologii). Cechy diagnostyczne skamieniałości, umożliwiające interpretację warunków środowiska bytowania i strategii życiowej organizmów. | W1, W2, U1, U2, K1                |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

konwersatorium językowe, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, dyskusja, seminarium, metoda



projektów, analiza tekstów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b>   | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>                   |
|---------------------|---|--|
| konwersatorium      | zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, projekt, esej, prezentacja | PREZENTACJA MULTIMEDIALNA<br>REFERAT UDZIAŁ W DYSKUSJI |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Wstęp do stratygrafii, Podstawy paleontologii.

## Rock forming minerals

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.1596010927.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Angielski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 15<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|---|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Celem kursu jest zapoznanie studentów z praktycznym rozpoznawaniem minerałów skałotwórczych w oparciu o zestaw badań laboratoryjnych. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |  |         |
|---|---|--|---------|
| W1  | student uzyskuje wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w zakresie podstaw metod badawczych służących do rozpoznawania minerałów skałotwórczych.  | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W16                | projekt |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |         |
| U1  | student uzyskuje umiejętności samodzielnego opisu i identyfikacji minerałów skałotwórczych. Student potrafi formułować wnioski oraz opracowywać projekty związane z rozpoznawaniem minerałów. Student zyskuje umiejętność posługiwania się urządzeniami oraz programami służącymi do identyfikacji minerałów. | GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U05                | projekt |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |         |
| K1  | student rozwija umiejętność pracy w grupie, terminowego wywiązywania się z zadań oraz rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy.   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K07 | projekt |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 15  |                    |
| ćwiczenia                           | 30  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 10  |                    |
| przygotowanie projektu              | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>45  | <b>ECTS</b><br>1.7 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Prezentacja zagadnień dotyczących podstaw metod identyfikacji minerałów.   | W1                                |
| 2.  | Przeprowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych w pracowni analizy rentgenowskiej, analizy w podczerwieni, mikroskopii elektronowej z analizą w mikroobszarze EDS. Przeprowadzenie ćwiczeń z opisu zwiercin. | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b> |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| wykład              |                         | Zaliczenie na ocenę projektu         |
| ćwiczenia           | projekt                 | Zaliczenie na ocenę projektu         |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczony kurs Mineralogia



Środowiska sedymentacyjne i ich osady  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f85e9ef3.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin           | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 15<br>konwersatorium: 10 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Pogłębienie w stosunku do kursu geologii dynamicznej wiedzy i rozumienia głównych środowisk sedymentacyjnych, ich ukształtowania fizycznego, warunków chemicznych i biotycznych, działających w nich procesów sedymentacyjnych, litofacji i ich rozmieszczenia. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| W1  | na poziomie zaawansowanym w stosunku do geologii dynamicznej ukształtowanie głównych środowisk sedymentacyjnych, działających w nich procesów, szczególnie procesów sedymentacyjnych, facji powstających w nich osadów i ich wzajemne relacje przestrzenne; rozumie na pogłębionym poziomie rolę środowisk naturalnych w formowaniu i rozmieszczeniu surowców związanych ze skałami osadowymi oraz zasady funkcjonowania i ewolucji współczesnych środowisk naturalnych. | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W13                | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |  |
| U1  | charakteryzować na poziomie zaawansowanym główne środowiska sedymentacyjne pod względem ich fizjografii, procesów sedymentacyjnych, formowanych w nich osadów i sposobu rozwoju, z wykorzystaniem wiedzy wyniesionej z kursu sedymentologii rozpoznaje główne środowiska sedymentacyjne z rodzaju i profilu osadów, formułuje zgrubne prognozy naturalnej ewolucji terenu  | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16 | zaliczenie pisemne,<br>zaliczenie na ocenę,<br>prezentacja |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |  |
| K1  | student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.   | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K07  | zaliczenie pisemne   |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 15  |                    |
| konwersatorium  | 10  |                    |
| przygotowanie do sprawdzianu                                | 20  |                    |
| konsultacje   | 5   |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>60  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | Charakterystyka głównych środowisk sedymentacyjnych (środowisko rzeczne, napowietrznych stożków napływowych, podnóży stoków, jeziorne, eoliczne, lodowcowe i wodnolodowcowe, deltowe, wybrzeży mórz, płytkomorskie, głębokomorskie): fizjografia, dynamika, chemizm, procesy sedymentacyjne, formy akumulacji i cechy osadów. | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć   | Formy zaliczenia                 | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|----------------|----------------------------------|--|
| wykład         | zaliczenie pisemne               | Znajomość zagadnień omawianych na wykładach oraz umiejętność rozpoznawania/nazywania podstawowych elementów fizjografii środowisk sedymentacyjnych i środowiska sedymentacji osadów z profili sedymentologicznych. |
| konwersatorium | zaliczenie na ocenę, prezentacja | Prezentacja procesów wybranych współczesnych środowisk sedymentacyjnych  |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu sedymentologia

Warsztaty mineralogiczne  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f876d5ff.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>zajęcia laboratoryjne: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|---|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Rozwijanie umiejętności praktycznego stosowania współczesnych metod badań mineralogicznych.               |
| C2 | Nabywanie umiejętności definiowania i rozwiązywania problemów badawczych z zakresu nauk mineralogicznych. |
| C3 | Poszerzenie wiedzy i zainteresowań w zakresie nauk mineralogicznych.                                      |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |                   |                               |                    |



|   |   |  |                                    |
|---|---|--|------------------------------------|
| U1  | zdefiniować nieskomplikowany problem badawczy z zakresu mineralogii.  | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U08 | projekt, wyniki badań              |
| U2  | przeprowadzić badania eksperymentalne z zastosowaniem współczesnych metod analizy instrumentalnej, a także dokonać interpretacji otrzymanych wyników. | GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U12 | projekt, wyniki badań, prezentacja |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                                    |
| K1  | efektywnie pracować samodzielnie i w grupie przy minimalnej pomocy.   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K06,<br>GEL_K1_K07 | prezentacja                        |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| zajęcia laboratoryjne  | 30  |                    |
| przygotowanie raportu  | 5   |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych                               | 5   |                    |
| przeprowadzenie badań empirycznych                                 | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Geologia i mineralogia wybranego obszaru np. Granity masywu Strzegom - Sobótka, Granitoidy Tatrzańskie, Masyw serpentynitowy Szklar itp.  | U1, K1                            |
| 2.  | Współczesne metody analizy instrumentalnej i numerycznej stosowane w mineralogii - przykłady praktycznych zastosowań z wykorzystaniem samodzielnie zebranych próbek i/lub próbek z kolekcji ING UJ. | U1, U2, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

udział w badaniach, burza mózgów, metoda projektów

| <b>Rodzaj zajęć</b>   | <b>Formy zaliczenia</b>            | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>                              |
|-----------------------|------------------------------------|---|
| zajęcia laboratoryjne | projekt, wyniki badań, prezentacja | sprawozdanie, prezentacja uzyskanych wyników i ich interpretacji. |

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczenie kursu Mineralogia



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Współczesne procesy złożotwórcze

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f865cd00.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |   |                                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 12                |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Lepsze zrozumienie procesów złożowych i wykorzystanie tej wiedzy do interpretacji dawnych złóż |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| W1  | podstawowe teorie nauk geologicznych; rozumiejąc podstawowe zjawiska przyrodnicze i ich rolę w kształtowaniu Ziemi, a także posiadając podstawową wiedzę na temat bogactw naturalnych oraz technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach geologicznych, student będzie lepiej rozumiał procesy złożowe i umiał wykorzystać tę wiedzę do interpretacji dawnych złóż  | GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W12                               | prezentacja, zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                         |
| U1  | wykorzystać dostępne źródła informacji, czytając ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty geologiczne w języku angielskim, co oznacza, że wykazuje umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywając wiedzę zgodnie z kierunkiem edukacji. Rozumiejąc zaś literaturę z zakresu nauk geologicznych w języku polskim student wykazuje umiejętność poprawnego wyciągania wniosków na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł i potrafi mówić o nich poprawnym językiem naukowym. | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13 | prezentacja, zaliczenie |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                         |
| K1  | współpracy z innymi w grupie, prawidłowo programując realizację zadań wyznaczonych przez siebie i innych, będzie rozumiał potrzebę dalszego kształcenia się.  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K08                | prezentacja             |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład                                   | 12  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 13  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>12  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Treść kursu: przedstawienie procesów mineralizacyjnych, gł. hydrotermalnych, zachodzących współcześnie na dnie oceanu, w obszarach geotermalnych i wulkanicznych, oraz rejestrowanych w wierceniach; porównanie tych procesów gł. ze złóżami typu VMS i SEDEX; znaczenie działalności hydrotermalnej na dnie oceanu dla rozważań nt. powstania życia na Ziemi.<br>Zakres seminarium: przedstawienie przez studentów w formie prezentacji multimedialnej wybranych obszarów, na których obserwuje się współcześnie procesy złóżotwórcze. | W1, U1, K1                        |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia        | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|-------------------------|---|
| wykład       | prezentacja, zaliczenie | zaliczenie na podstawie subiektywnej oceny prezentacji wybranych tematów na seminariach, udział w wykładach i seminariach |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań



Wybrane zagadnienia z geologii historycznej  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f8676134.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>konwersatorium: 15                 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | zapoznanie studentów z najważniejszymi wydarzeniami z historii geologicznej Ziemi    |
| C2 | przekazanie wiedzy z zakresu ewolucji życia na Ziemi oraz procesów geologicznych     |
| C3 | uświadomienie studentom łańcucha przyczynowo-skutkowego ewolucji środowisk ziemskich |

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |                                    |   |
|---|--|------------------------------------|---|
| W1  | podstawowe pojęcia i terminy geologiczne   | GEL_K1_W13                         | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja |
| W2  | główne kierunkami badań geologicznych, nowych technologii i nowych teorii dotyczących dziejów Ziemi i ewolucji życia na niej | GEL_K1_W05, GEL_K1_W08, GEL_K1_W14 | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                                    |   |
| U1  | czytać ze zrozumieniem naukową literaturę geologiczną po polsku oraz nieskomplikowane teksty po angielsku;                   | GEL_K1_U17                         | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja |
| U2  | dotrzeć do źródeł informacji (w tym internetowych); poprawnie wyciągnąć wnioski na podstawie różnych źródeł;                 | GEL_K1_U07, GEL_K1_U12             | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja |
| U3  | przygotować prezentację oraz dokumentację z powołaniem na źródła po polsku i streszczenie po angielsku;                      | GEL_K1_U13, GEL_K1_U14             | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                                    |   |
| K1  | dalszego kształcenia się oraz uzupełniania swojej wiedzy geologicznej wraz z postępem nauki                                  | GEL_K1_K01, GEL_K1_K05             | projekt, prezentacja                              |
| K2  | realizowania zadań w grupach, gdzie każdy uczestnik jest w stanie zaplanować i zrealizować postawione przed nim cele         | GEL_K1_K02, GEL_K1_K03             | projekt, prezentacja                              |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta             | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| konwersatorium                        | 15  |                    |
| przygotowanie projektu                | 10  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych  | 10  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10  |                    |
| konsultacje                           | 5   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |                            |
|----|---|----------------------------|
| 1. | Wśród tematów poruszanych na seminarium znajdują się zagadnienia związane z wczesnymi etapami tworzenia się skorupy ziemskiej, oceanów, atmosfery; powstaniem i ewolucją życia na Ziemi; zlodowaceniami w dziejach Ziemi; zmianami klimatu i wielkimi wymieraniami. Dla zainteresowanych przewiduje się grupy dyskusyjne omawiające najwcześniejsze etapy powstania Wszechświata i jego ewolucji do momentu tworzenia się układów planetarnych i planet oraz wybrane teorie dotyczące rozwoju życia na Ziemi oraz ewolucji hominidów. | W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2 |
|----|---|----------------------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

dyskusja, burza mózgów, seminarium, metoda projektów, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć   | Formy zaliczenia                                  | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|----------------|---|---|
| konwersatorium | zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja | na podstawie jakości prezentacji oraz przygotowanych streszczeń wystąpień (w przypadku dużych tematów dopuszcza się prace zbiorowe) |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursów: Geologia dynamiczna, Wstęp do stratygrafii.





## Ćwiczenia terenowe z hydrologii i hydrogeologii

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f86c233b.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia terenowe: 50             |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Praktyczne poznanie metod pomiarowych w hydrogeologii; nabycie umiejętności analizy danych hydrogeologicznych pozyskanych w terenie |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| W1  | student ma wiedzę potrzebną do wykonywania terenowych pomiarów składowych bilansu wodnego zlewni                   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W11,<br>GEL_K1_W16 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |                     |
| U1  | student przeprowadza analizę zawodnienia terenu, identyfikuje lokalizację punktów pomiarowych w terenie i na mapie | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02                               | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |                     |
| K1  | student jest silnie zorientowany na współpracę z innymi osobami, potrafi pracować w zespole 2-3 osobowym w terenie | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03                               | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 50  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń   | 8   |                    |
| przygotowanie projektu   | 18  |                    |
| przygotowanie raportu  | 24  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>100   | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | <p>Metodyka prac terenowych:<br/> Kartowanie hydrogeologiczne: pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych i zaznaczenie ich na mapie (wraz z interpretacją w formie map hydroizohips),<br/> Pomiary natężenia przepływu metodą pływakową oraz przy użyciu młynka hydrometrycznego na głównych ciekach kartowanego obszaru w kilku wybranych przekrojach hydrometrycznych. Pomiar zalegania zwierciadła wód podziemnych w płytkich otworach wykonanych przy użyciu wiertni ręcznej. Ewidencja studni gospodarczych (lokalizacja na mapie topograficznej oraz przy pomocy odbiornika GPS) wraz z pomiarami głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych.<br/> Ewidencja źródeł kartowanego (lokalizacja na mapie topograficznej oraz przy pomocy odbiornika GPS) obszaru wraz z pomiarem wydatku i podstawowych parametrów fizykochemicznych wody w terenie.<br/> Sporządzenie mapy hydroizohips z zaznaczeniem zewidencjonowanych źródeł, studni oraz przekrojów hydrometrycznych.<br/> Kalibracja urządzeń do pomiaru parametrów fizykochemicznych wód. Pomiary parametrów fizykochemicznych wód (temperatury, stężenia jonów wodorowych, potencjału redox oraz przewodności elektrycznej) przy użyciu cyfrowych mierników wielofunkcyjnych z sondami pomiarowymi. Oznaczanie stężeń wybranych jonów w roztworach wodnych metodą wolumetryczną.</p> | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

ćwiczenia terenowe, metody e-learningowe, metody e-learningowe

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------------|---------------------|--|
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie na ocenę | Podstawą zaliczenia kursu jest obowiązkowa obecność na zajęciach oraz wykonanie zadań podczas ich trwania i oddanie ich w formie sprawozdania końcowego, z różnymi załącznikami, m.in. mapami zwierciadła wód podziemnych i rozmieszczenia źródeł, diagramami, wykresami i obliczeniami. |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

kurs "Hydrogeologia" zaliczony lub w trakcie realizacji



## Ćwiczenia terenowe w Karpatach fliszowych

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f8690f7a.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia terenowe: 50             |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie budowy geologicznej regionu Karpat polskich w aspekcie praktycznym, terenowym. Rozszerzenie wiedzy z zakresu rozwoju basenów sedymentacyjnych, fliszowych facji basenowych, alpejskich facji wglanowych, facji molasowych, formowania orogénów fałdowych i związanych z tym geologicznych procesów. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| W1  | genezę skał osadowych formacji turbidytowych oraz zasady wydzielenia jednostek litostratygraficznych  | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W10                | zaliczenie ustne, raport |
| W2  | budowę geologiczną Karpat fliszowych  | GEL_K1_W10  | zaliczenie ustne, raport |
| W3  | temat potencjalnych skał macierzystych i kolektorów dla węglowodorów w Karpatach fliszowych, zna historię wydobycia węglowodorów w Karpatach fliszowych   | GEL_K1_W12  | zaliczenie ustne, raport |
| W4  | zasady prowadzenia obserwacji terenowych ze szczególnym uwzględnieniem zachowania swojego bezpieczeństwa i innych   | GEL_K1_W18  | zaliczenie ustne, raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                          |
| U1  | rozpoznaje jednostki litostratygraficzne charakterystyczne dla poznanych profili Karpat fliszowych - potrafi ocenić wartość gospodarczą poznanych kompleksów skalnych potrafi napisać krótkie opracowanie dotyczące poznanych profili w oparciu o własne obserwacje i dane literaturowe | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U11,<br>GEL_K1_U14                | zaliczenie ustne, raport |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                          |
| K1  | dalszego kształcenia się i uzupełniania wiedzy geologicznej o budowie regionalnej Karpat, stosuje zasady BHP w terenie  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K06,<br>GEL_K1_K07 | zaliczenie ustne         |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 50  |                    |
| przygotowanie raportu  | 15  |                    |
| badania terenowe   | 10  |                    |
| przygotowanie do zajęć   | 15  |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia        | 10  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>100   | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Kurs wprowadza w budowę geologiczną Karpat fliszowych od Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego poprzez Pogórze Lanckorońskie, Pogórze Wiśnickie i Pogórze Rożnowskie, Beskid Wyspowy, Beskid Niski, Doły Jasielsko-Sanockie po Bieszczady. W trakcie ćwiczeń terenowych studenci poznają niemal kompletny profil utworów płaszczowiny śląskiej (od kimerydu po oligocen) i dukielskiej (od senonu po oligocen), a także częściowo utwory płaszczowin: podśląskiej, grybowskiej, przedmagurskiej i magurskiej (płaszczowinę magurską poznali pełniej na kursie z kartografii geologicznej), jak również stanowiska utworów transgresyjnych miocenu na fliszu i miocenu w zapadlisku przedkarpackim. Oprócz problematyki litostratygraficznej studenci na żywo obserwują zjawiska sedimentologiczne (struktury sedimentologiczne turbiditów, osuwiska podmorskie, olistostromy), działalność magmową (intruzje cieszyńskie), mineralizacje, skamieniałości śladowe, struktury tektoniczne, a także współczesne procesy geologiczne. Na kursie poruszana jest problematyka złóż ropy naftowej i gazu w Karpatach fliszowych i zapadlisku przedkarpackim oraz wybrane zagadnienia hydrogeologiczne, w tym dotyczące wód mineralnych w Karpatach. | W1, W2, W3, W4, U1, K1            |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

dyskusja, burza mózgów

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia         | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------------|--------------------------|--|
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie ustne, raport | Forma zaliczenia modułu to zaliczenie na ocenę. Na ocenę końcową wpływ mają takie elementy jak: aktywność studenta w obserwacji odsłoneń, prawidłowo prowadzony notatnik terenowy, wynik opracowania pisemnego sprawdzającego stan wiedzy studenta dotyczący budowy regionalnej Karpat fliszowych. |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Koszty noclegów w trakcie terenowych kursów fakultatywnych student pokrywa we własnym zakresie.



## Ćwiczenia terenowe w Sudetach

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f860fadb.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 4, Semestr 6 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|                                       | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia terenowe: 50             |                                   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest zapoznanie z ewolucją geologiczną podstawowych jednostek geologicznych Sudetów i bloku przedsudeckiego oraz rozwojem waryscyjskiej skorupy środkowej Europy. Kurs jest okazją do dyskusji na temat procesów geologicznych (np. rozwój zjawisk magmowych, metamorfizm, wulkanizm, sedymentacja i diagenеза, rozwój rzeźby), surowców mineralnych regionu oraz problematyki wpływu górnictwa i przemysłu na środowisko. |
|----|--|

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| W1  | rozwój podstawowych jednostek geologicznych Sudetów i bloku przedsudeckiego; przebieg podstawowych procesów geologicznych, znaczenie ekonomiczne surowców i ich związek z rozwojem ekonomicznym. Student zna podstawowe zasady bezpiecznej pracy w terenie.  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W10,<br>GEL_K1_W12,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W15,<br>GEL_K1_W17,<br>GEL_K1_W18 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                     |
| U1  | - opisać obiekty geologiczne; - rozpoznać procesy geologiczne; - dokonać interpretacji ewolucji geologicznej prostych obiektów geologicznych; - krytycznie ocenić hipotezy naukowe - ocenić wpływ działalności górniczej na środowisko przyrodnicze i społeczne; - oszacować potencjalne znaczenie ekonomiczne surowców; - wskazać obiekty godne ochrony ze względu na wartość naukową, dydaktyczną i historyczną; - mówić o zagadnieniach geologicznych poprawnym językiem naukowym | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U10,<br>GEL_K1_U11,<br>GEL_K1_U13   | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                     |
| K1  | student powinien wykazywać otwartość na poznawanie nowych faktów, umiejętność postrzegania związków przyczynowo-skutkowych w zakresie nauk geologicznych. - Student powinien umieć wyrazić samodzielnie własne opinie i oceny zjawisk. - Student powinien w oparciu o wskazówki prowadzących efektywnie pracować samodzielnie i w małych zespołach. - Potrafi być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanach zagrożenia                  | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02  | zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe                         | 50  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                   | 10  |                    |
| przygotowanie opisu i interpretacji okazów | 18  |                    |
| analiza problemu                           | 10  |                    |
| pozyskanie danych                          | 20  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>108   | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>          | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |



|  |                            |                    |
|--|----------------------------|--------------------|
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>50 | <b>ECTS</b><br>2.0 |
|--|----------------------------|--------------------|

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>   | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--|--|
| 1.         | Zapoznanie z przykładami różnych skał; ilustracja procesów petrogenety, przemian skał, wietrzenia, rozwoju rzeźby. Zapoznanie się z obiektami geologicznymi typowymi dla głównych jednostek geologicznych na Dolnym Śląsku (Sudety i blok przedsudecki). Ewolucja geologiczna obszaru; surowce mineralne Dolnego Śląska; eksploatacja surowców i jej wpływ na środowisko. Utrwalanie metodyki obserwacji odsłoneń geologicznych; dokumentacja obserwacji; interpretacje geologiczne; | W1, U1, K1                               |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

dyskusja, burza mózgów, analiza przypadków

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>  |
|---------------------|-------------------------|---|
| ćwiczenia terenowe  | zaliczenie na ocenę     | Podstawą zaliczenia kursu jest aktywny udział w dyskusji wyników obserwacji, umiejętność opisu odsłoneń, weryfikacja opisów, sprawdziany efektów kształcenia „na bieżąco”, zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń terenowych, test sprawdzający opanowanie podstawowych faktów, przygotowanie kolekcji dokumentacyjnej |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu geologii dynamicznej. Koszty noclegów w trakcie terenowych kursów fakultatywnych student pokrywa we własnym zakresie.

## Ćwiczenia terenowe - wybrane zagadnienia z sedymentologii fliszu

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1280.5cb09f85997e5.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Okresy</b><br/>Semestr 4, Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>ćwiczenia terenowe: 10</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|---|--|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznać studentów z cechami fliszu widocznymi w odsłonięciach, z metodami analizy sedymentologicznej i facjalnej sukcesji osadów fliszu, metodami dokumentowania odsłonieć fliszu, w tym sporządzania profili sedymentologicznych oraz interpretacji sposobów i warunków sedymentacji skał fliszu. Dodatkowo uczestnicy kursu zapoznają się z budową geologiczną Karpat, ze szczególnym uwzględnieniem miejsca zajęć terenowych. |
|----|---|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| W1  | na pogłębionym poziomie w stosunku do geologii dynamicznej budowę osadowych utworów fliszu (głębokomorskich), sposoby i warunki ich sedymentacji oraz formę zapisu sedymentogenezy.  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W09,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W16,<br>GEL_K1_W18 | zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |   |            |
| U1  | opisywać na pogłębionym poziomie ukształtowanie głębokomorskich utworów osadowych oraz interpretować sposób i warunki ich formowania na etapie sedymentogenezy; student potrafi formułować swoje stanowisko wobec zasad i możliwości rozpoznawania genezy głębokomorskich utworów osadowych. | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U04,<br>GEL_K1_U11,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U16                | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |   |            |
| K1  | student gotów jest do efektywnej pracy wg wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole w terenie.  | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08  | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 10  |                    |
| przygotowanie raportu  | 7   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń   | 6   |                    |
| konsultacje  | 2   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>10  | <b>ECTS</b><br>0.4 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>10  | <b>ECTS</b><br>0.4 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | Zapoznanie z budową geologiczną miejsca kursu na tle budowy geologicznej Karpat. Prezentacja ukształtowania utworów fliszu w odsłonięciach oraz możliwości rozpoznania ich genezy. Praktyczne zapoznanie uczestników zajęć z metodami analizy sedymentologicznej utworów fliszu w odsłonięciach oraz metodami rozpoznawania ich genezy (sposobu i środowiska sedymentacji). | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

udział w badaniach, analiza przypadków, dyskusja, metoda sytuacyjna

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------------|------------------|--|
| ćwiczenia terenowe | zaliczenie       | Zaliczenie opisu facji oraz graficznego profilu sedymentologicznego wskazanego odcinka sukcesji fliszu |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursów Sedymentologia oraz Środowiska sedymentacyjne i ich osady



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Geochemia

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1100.5cb09f880a919.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |   |

|                           |   |                                   |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin      | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 22<br>ćwiczenia: 23 |                                   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | zapoznanie studentów z procesami i prawami rządzącymi powstaniem i zachowaniem się pierwiastków głównych i śladowych w toku procesów kosmologicznych i geologicznych |
| C2 | przekazanie wiedzy dotyczącej krytycznego doboru wykresów klasyfikacyjnych i dyskryminacyjnych oraz ich interpretacji  |

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| W1  | procesy i prawa rządzące powstaniem i zachowaniem się pierwiastków głównych i śladowych w toku procesów kosmologicznych i geologicznych.   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W15 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| W2  | genezę skał magmowych, osadowych i metamorficznych na podstawie danych geochemicznych  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W15                | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| W3  | podstawowe zastosowanie geochemii izotopów w geologii  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W04,<br>GEL_K1_W16                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| W4  | warunki i obszary sprzyjające nagromadzeniu pierwiastków złożowych   | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W13                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |   |
| U1  | analizować i dobierać dostępne w literaturze wykresy klasyfikacyjne i dyskryminacyjne a następnie interpretować i krytycznie oceniać ich zastosowanie do odtworzenia warunków geotektonicznych, w których powstawały skały | GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| U2  | obliczyć i sporządzić wykresy rozkładów REE i diagramy pajączki, zinterpretować je i przedstawić genezę skał.  | GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| U3  | projektować, wykonywać i prezentować sprawozdanie z przeprowadzonych interpretacji geochemicznych  | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U14                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |   |
| K1  | samodzielnej efektywnej pracy, zgodnie z przedstawionymi wytycznymi oraz pracy w zespołach kilkuosobowych  | GEL_K1_K03   | egzamin pisemny,<br>zaliczenie na ocenę |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 22  |                    |
| ćwiczenia                           | 23  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń            | 5   |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 25  |                    |
| przygotowanie projektu              | 10  |                    |
| konsultacje                         | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>100   | <b>ECTS</b><br>4.0 |

|                                   |                            |                    |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b> | <b>Liczba godzin</b><br>45 | <b>ECTS</b><br>1.7 |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1.  | Zakres tematyczny wykładów: Pojęcia podstawowe i klasyfikacje geochemiczne pierwiastków. Występowanie pierwiastków we Wszechświecie. Podział i geochemiczna charakterystyka meteorytów. Elementy kosmochemii - teorie powstania i ewolucji Wszechświata. Procesy nukleosyntezy. Budowa i skład chemiczny Ziemi: analiza poszczególnych stref Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem jądra, płaszcza, skorupy, hydrosfery i biosfery. Procesy kierujące rozmieszczeniem pierwiastków w skorupie ziemskiej: magmowe, hipergeniczne i metamorficzne. Facje geochemiczne. Obieg pierwiastków głównych i śladowych w procesach naturalnych. Geochemia szczegółowa wybranych grup pierwiastków. Geochemia izotopów - izotopy trwałe i promieniotwórcze. Izotopy w petrogenizie. Biogeochemia i geomikrobiologia. Geochemia atmosfery - gazy cieplarniane. Metody prospekcji geochemicznej. | W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1    |
| 2.  | Zakres tematyczny ćwiczeń: Przeliczenia analiz chemicznych minerałów na wzory chemiczne - wybrane przykłady - interpretacja ich pozycji na diagramach klasyfikacyjnych. Przedstawianie wyników analiz chemicznych skał magmowych, na diagramach klasyfikacyjnych, wykresach dyskryminacyjnych i wykresach pajączych, opartych o pierwiastki główne i śladowe i ich interpretacja (zastosowanie programów komputerowych). Interpretacja trwałości faz mineralnych w określonych warunkach pH i Eh. Odtwarzanie warunków geotektonicznych dla skał magmowych i paleośrodowisk dla skał osadowych.  | W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1    |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny     | Do egzaminu końcowego mogą przystąpić wyłącznie osoby, które uzyskały pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń. Egzamin pisemny składa się z pytań testowych i opisowych. Oceny wystawiana jest na podstawie punktacji. Egzamin pisemny składa się z kilku części. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdej części. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z poszczególnych części egzaminu. W przypadku nie zaliczenia jednej z części poprawie podlega wyłącznie część niezaliczona. |
| ćwiczenia    | zaliczenie na ocenę | Weryfikacja efektów odbywa się poprzez kolokwia, sprawozdania i projekty. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na większości zajęć (dopuszcza się 2 nieobecności) i uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich kolokwiów oraz terminowe złożenie poprawnych projektów.  |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursów Chemia, Mineralogia

## Geologia historyczna

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1100.5cb09f87ca388.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 45<br/>ćwiczenia: 30</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>6.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Celem kursu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi wydarzeniami w historii Ziemi oraz ewolucją życia, a także związkami między światem abiogenicznym a organicznym w przeszłości geologicznej tak, aby umieli rozróżnić skały, facje i skamieniałości z poszczególnych okresów geologicznych oraz konstruować dla nich ramy paleogeograficzne, geotektoniczne i środowiskowe. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |



|   |   |   |                                |
|---|---|---|--------------------------------|
| W1  | student rozumie złożoność historii Ziemi, zachodzących na niej zmian i ich roli w kształtowaniu Ziemi i życia na niej. Ponadto zna podstawowe teorie nauk geologicznych, tak aby w pełni rozumieć zjawiska geologiczne i ich związek z pozostałymi zjawiskami przyrodniczymi. Zna podstawowe skamieniałości oraz główne linie ewolucyjne organizmów ziemskich. Zna podstawowe facje i ich związek z ważnymi wydarzeniami w historii Ziemi | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W08,<br>GEL_K1_W09 | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |                                |
| U1  | makroskopowo rozpoznać i opisać główne typy skał i skamieniałości; potrafi wykonać proste badania i ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego; wyciągać prawidłowe wnioski na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł.  | GEL_K1_U03,<br>GEL_K1_U09,<br>GEL_K1_U12                | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |                                |
| K1  | współpracować w grupie, z innymi, dopasowując się do powierzonej mu funkcji; potrafi przestrzegać zasad etyki zawodowej oraz zasad poszanowania i przedstawiania poglądów innych  | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K04                               | egzamin pisemny,<br>zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                       | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| wykład  | 45  |                    |
| ćwiczenia                                       | 30  |                    |
| przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego | 20  |                    |
| przygotowanie do egzaminu                       | 50  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń                        | 20  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych            | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>             | <b>Liczba godzin</b><br>180   | <b>ECTS</b><br>6.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>               | <b>Liczba godzin</b><br>75  | <b>ECTS</b><br>3.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | <p>Przedmiot dotyczy historii geologicznej Ziemi i podstawowych metod jej rekonstrukcji.</p> <p>Zakres wykładu: Wykłady przedstawiają poglądy na temat powstania Ziemi oraz prezentują w porządku chronologicznym jej ewolucję, a w szczególności rozwój litosfery i hydrosfery (paleogeografia, paleokontynenty, paleooceany, morza epikontynentalne, eustatyka, prowincje facjalne, orogenezy), biosfery (powstanie i główne etapy ewolucji biologicznej, radiacje i kryzysy, wielkie wymierania) oraz klimatu (złodowacenia, okresy greenhouse). Przedstawione fakty stanowią podstawę rozważań o naturze procesów geologicznych kształtujących Ziemię i ich wzajemnych związkach oraz prawidłowościach determinujących te procesy.</p> <p>Zakres ćwiczeń: Celem ćwiczeń jest poznanie historii geologicznej Polski w kontekście ważnych wydarzeń tektonicznych, paleogeograficznych, sedymentacyjnych oraz ewolucyjnych, na podstawie dostępnej literatury geologicznej (w tym map paleogeograficznych) ilustrowanej okazami skał i skamieniałości. Prekambry, paleozoik, mezozoik oraz kenozoik na tle zarysu geologii regionalnej Polski.</p> | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

makroskopowe rozpoznawanie okazów litologicznych i paleontologicznych, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu              |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | egzamin pisemny  | min. 50% pkt z egzaminu                    |
| ćwiczenia    | zaliczenie       | zaliczenie kolokwium, rozpoznawanie okazów |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczone przedmioty: Geologia dynamiczna; Podstawy paleontologii; Sedymentologia



Geologia złóż  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1100.5cb09f87e3cde.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |   |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin       | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 25<br>seminarium: 25 |                                   |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie złóż krajowych i światowych metali i surowców energetycznych; określenie i zrozumienie ich genezy; wykorzystanie wiedzy geologicznej w poszukiwaniu i dokumentowaniu złóż |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |  |  |                                 |
|---|--|--|---------------------------------|
| W1  | podstawowe typy złóż i ich genezę; rozmieszczenie złóż na świecie; metody badań stosowane w geologii złóż                  | GEL_K1_W01,<br>GEL_K1_W03,<br>GEL_K1_W12,<br>GEL_K1_W16,<br>GEL_K1_W17 | egzamin pisemny,<br>prezentacja |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                                 |
| U1  | powiązać poszukiwania złóż z ich budową i modelami; potrafi zinterpretować poznane elementy budowy w aspekcie genezy złoża | GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13  | egzamin pisemny,<br>prezentacja |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                                 |
| K1  | doskonalenia współpracy w kilkuosobowych grupach oraz zyskuje umiejętność kojarzenia faktów z różnych dziedzin geologii    | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K07  | prezentacja                     |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład                                   | 25  |                    |
| seminarium                               | 25  |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy    | 10  |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych     | 10  |                    |
| przygotowanie do egzaminu                | 30  |                    |
| przygotowanie prezentacji multimedialnej | 10  |                    |
| przygotowanie do zajęć                   | 15  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>125   | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>        | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | Metody badań stosowane w geologii złóż. Modele złożowe, typy morfologiczne złóż, zmiany skał otaczających, paragenezy i zonalność. Procesy prowadzące do powstania złóż. Typy złóż: wczesno magmowe, późno magmowe, porfirowe, żyłowe i epitermalne, w skałach osadowych, skarnowe i metamorficzne, BIFy, depozycji chemicznej, okruczowe i wietrzeniowe, surowców energetycznych, chemicznych i skalnych, SEDEX i VMS. Surowce oceanów. Rodzaje złóż rud poszczególnych metali oraz ich rozmieszczenie na świecie: zasoby, wydobycie oraz prognozy poszukiwawcze, wydobywcze i ekonomiczne. Złóża Polski: surowców energetycznych - forma, budowa i jakość; rudy - typy mineralizacji, rodzaje rud, budowa. Znaczenie złóż dla gospodarki narodowej<br>Zakres seminarium: Seminarium obejmuje omówienie wybranych modeli złóż, metod badania złóż i prezentacje wybranych złóż światowych. | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Obejrzenie w grupach filmu o danym typie złóż w języku angielskim, jego prezentacja i omówienie na seminarium, analiza przypadków, dyskusja, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu  |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | egzamin pisemny  | Egzamin pisemny (pytania otwarte i zamknięte), 60% poprawnych odpowiedzi, ewentualny egzamin poprawkowy jest ustny |
| seminarium   | prezentacja      | poprawna prezentacja, tłumaczenie i omówienie filmu w języku angielskim  |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

pozytywny egzamin z petrologii

Proseminarium licencjackie  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1300.5cb09f8826b6c.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>seminarium: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>0.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>seminarium: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>1.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| W1  | student ma wiedzę na temat koncepcji pracy naukowej. Jest zorientowany w kierunkach rozwoju nauk geologicznych i stosowanych w nich metod badawczych. Wie jak wykorzystać literaturę dotyczącą tematyki badawczej i jak ją odpowiednio cytować; zna sposoby prezentacji wyników badań. | GEL_K1_W05,<br>GEL_K1_W13,<br>GEL_K1_W14,<br>GEL_K1_W16,<br>GEL_K1_W19 | zaliczenie na ocenę |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |                     |
| U1  | student wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym elektroniczne, potrafi mówić o zagadnieniach geologicznych poprawnym językiem naukowym oraz posiada umiejętność ustnego przedstawiania w języku polskim zagadnień z zakresu geologii podstawowej.                               | GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U13,<br>GEL_K1_U14,<br>GEL_K1_U15                | zaliczenie na ocenę |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |                     |
| K1  | współpracować z innymi, dostosowując się do powierzonych zadań i roli w grupie i jest świadomy potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.   | GEL_K1_K02,<br>GEL_K1_K05  | zaliczenie na ocenę |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 5

|                                     |  |                    |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| <b>Forma aktywności studenta</b>    | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
| seminarium                          | 15   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>15   | <b>ECTS</b><br>0.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>15   | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 6

|                                     |  |                    |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| <b>Forma aktywności studenta</b>    | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
| seminarium                          | 15   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>15   | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>15   | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 1. | Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych w planowanej dziedzinie nauk geologicznych: postawienie celu badań, etapy badań, planowany warsztat badawczy, krytyczna analiza literatury w zakresie metodyki badań oraz dotychczas prowadzonych badań w zakresie planowanego zadania badawczego, analiza otrzymanych wyników oraz porównanie z planowanym celem badań, sposób prezentacji wyników badań (układ przygotowywanej pracy - kolejność rozdziałów, sposób cytowania zastosowanej literatury), metody prezentacji wyników badań na konferencjach, seminariach itp. Realizacja powyższych celów poprzez referowanie publikacji naukowych, etapów własnej pracy dyplomowej i dyskusji w czasie zajęć. | W1, U1, K1 |
|----|---|------------|

## Informacje rozszerzone

### Semestr 5

#### Metody nauczania:

konwersatorium językowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu                                |
|--------------|---------------------|--|
| seminarium   | zaliczenie na ocenę | Pozytywne zaliczenie prezentacji oraz obecność na zajęciach. |

### Semestr 6

#### Metody nauczania:

konwersatorium językowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia    | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|---------------------|---|
| seminarium   | zaliczenie na ocenę | jakość prezentacji, przygotowanie do zajęć, aktywny udział w zajęciach, obecność na zajęciach |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach obowiązkowa. Konieczny wcześniejszy wybór opiekuna i tematu pracy licencjackiej.



Pracownia licencjacka I (Przygotowanie pracy licencjackiej i do egzaminu dyplomowego)

Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1100.5cb09f884339a.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 5</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>pracownia: 20</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przygotowanie i złożenie pracy licencjackiej oraz przygotowanie do egzaminu licencjackiego |
|----|--|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|--|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                    |
| W1                                     | kierunki rozwoju nauk geologicznych i nowe metody badawcze | GEL_K1_W14                    | zaliczenie         |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |            |
|---|---|--|------------|
| U1  | stosować odpowiednie techniki w pracach geologicznych                       | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U05                | zaliczenie |
| U2  | znajdywać i czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu pracy licencjackiej | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U17 | zaliczenie |
| U3  | wykonywać zadania badawcze powierzone przez opiekuna                        | GEL_K1_U08                               | zaliczenie |
| U4  | samodzielnie poszerzać wiedzę z tematyki pracy licencjackiej                | GEL_K1_U16                               | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |            |
| K1  | terminowego realizowania zadań  | GEL_K1_K03                               | zaliczenie |
| K2  | podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych                             | GEL_K1_K05                               | zaliczenie |
| K3  | przedsiębiorczego myślenia i działania                                      | GEL_K1_K08                               | zaliczenie |

### **Bilans punktów ECTS**

| <b>Forma aktywności studenta</b>                            | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---|--|--------------------|
| pracownia   | 20   |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy                       | 10   |                    |
| przeprowadzenie badań empirycznych                          | 10   |                    |
| przygotowanie referatu                                      | 5  |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 10   |                    |
| przygotowanie pracy dyplomowej                              | 5  |                    |
| konsultacje   | 15   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>75   | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>20   | <b>ECTS</b><br>0.8 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### **Treści programowe**

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b> | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--------------------------|--|
|------------|--------------------------|--|

|    |  |                                |
|----|--|--------------------------------|
| 1. | <p>I etap pracy licencjackiej obejmuje przygotowanie planu pracy, studia literaturowe lub/i realizacja zadań praktycznych, konsultacje i dyskusje, przygotowanie wstępnych rozdziałów pracy dyplomowej.</p> <p>Na pracownię licencjacką składają się wszelkie prace wykonywane przez studenta zmierzające do realizacji tematu pracy licencjackiej m.in. w formie: studiów literaturowych, prac terenowych, laboratoryjnych, prac archiwizacyjnych, konsultacji naukowych, redagowania tekstu etc.</p> | W1, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3 |
|----|--|--------------------------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| pracownia    | zaliczenie       | zaliczenie w oparciu o terminową realizację zadań wyszczególnionych w karcie pracowni licencjackiej I |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

wybór opiekuna i zakresu tematycznego pracy licencjackiej



## Filozofia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                                      |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1100.5cac67d9e452a.23               |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                                       |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Filozofia, Nauki o Ziemi i środowisku              |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0223 Filozofia i etyka, 0532 Nauki o Ziemi |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>obowiązkowy                          |   |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>egzamin | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>wykład: 30             |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi sporami filozoficznymi oraz rolą filozofii i metodologii ogólnej w kształtowaniu wiedzy naukowej |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                             | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: |                   |                               |                    |

|   |  |                           |                 |
|---|--|---------------------------|-----------------|
| W1  | problematykę metodologicznych podstaw wiedzy filozoficznej (problem właściwego stawiania pytań i udzielania odpowiedzi – zarówno w ujęciu historycznym, jak i problemowym).  | GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W05 | egzamin pisemny |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                           |                 |
| U1  | wykazywać się krytycznym i samodzielnym podejściem do zagadnień filozoficznych i naukowych; rozpoznawać i odpowiednio (w sposób metodologicznie poprawny) ujmować problemy z zakresu filozofii oraz filozoficznych podstaw nauk szczegółowych; poszerzać zakres własnej autonomności w podejmowaniu i rozwiązywaniu problemów naukowych.       | GEL_K1_U16                | egzamin pisemny |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                           |                 |
| K1  | poszerzania wiedzy z zakresu dziejów myśli filozoficznej i naukowej; zwiększania samodzielności (myślenia i badań) w podejściu do problemów stawianych na gruncie własnej dyscypliny naukowej; uzyskuje świadomość interdyscyplinarnych wymiarów poznania ludzkiego i związanej z tym konieczności współpracy specjalistów z różnych dziedzin. | GEL_K1_K01,<br>GEL_K1_K02 | egzamin pisemny |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta           | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| wykład                              | 30  |                    |
| przygotowanie do zajęć              | 20  |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 25  |                    |
| uczestnictwo w egzaminie            | 1   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>76  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------|-----------------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------------------|

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | <p>W trakcie kursu przedstawione zostaną podstawowe problemy podejmowane w filozofii europejskiej w trakcie jej rozwoju: od starożytności do czasów nowożytnych. Wskazane zostaną uwarunkowania historyczne, cywilizacyjne i kulturalne myśli filozoficznej i jej znaczenie dla kształtowania się cywilizacji europejskiej (nauki i kultury). Omówione zostaną podstawowe zagadnienia filozofii greckiej (presokratycy, Sokrates, Platon i Arystoteles), następnie zostanie zaprezentowana problematyka podejmowana w filozofii średniowiecznej (dialektyka i antydialektyka, spór o uniwersalia, dowód ontologiczny św. Anzelm; myśl św. Tomasza z Akwinu). W dalszej kolejności wskazane zostaną przesłanki, założenia i rozwinięcia myśli nowożytnej (kartezjanizm i empiryzm brytyjski), kantyzm i filozofia idealistyczna. Jako ostatnie w porządku wykładu zostaną przedstawione kwestie filozofii fenomenologicznej i analitycznej. Poruszana problematyka filozoficzna zostanie nadto przyporządkowana poszczególnym dziedzinom filozofii: epistemologii, metafizyce i ontologii, antropologii, etyce i filozofii społecznej.</p> <p>zasadniczy układ zagadnień:</p> <p>a) Historia głównych zagadnień filozofii: ontologia, epistemologia, podstawowe elementy metodologii</p> <p>b) podstawowe problemy współczesnej filozofii nauk przyrodniczych: racjonalność a sceptycyzm relacja nauki i wiary, nowe trendy we współczesnej filozofii nauki: problem ciało-umysł, kognitywistyka</p> <p>c) elementy etyki i etyki społecznej z uwzględnieniem kwestii wartości w nauce: etyka szczęścia a etyka moralności, główne nurty etyki społecznej: liberalizm, marksizm, chrześcijańska etyka społeczna, problem wartości etycznych w nauce</p> | W1, U1, K1 |
|----|--|------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu              |
|--------------|------------------|--|
| wykład       | egzamin pisemny  | pozytywny wynik egzaminu pisemnego (testu) |

## Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



## Ćwiczenia terenowe z geologii złóż – złoża ewaporatów

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunek studiów</b><br>geologia                            | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24                        |
| <b>Ścieżka</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>UJ.WGGGELS.1100.5cb09f8cb7ba2.23 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geografii i Geologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski                         |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>pierwszego stopnia                | <b>Dyscypliny</b><br>Nauki o Ziemi i środowisku           |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                     | <b>Klasyfikacja ISCED</b><br>0532 Nauki o Ziemi           |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                      |   |
| <b>Obligatoryjność</b><br>fakultatywny                         |   |

|                           |  |                                   |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okres</b><br>Semestr 5 | <b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br>zaliczenie na ocenę     | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1.0 |
|                           | <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br>ćwiczenia terenowe: 8<br>seminarium: 6 |                                   |

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Poznanie złóż ewaporatów na podstawie złóż soli kamiennej. Zapoznanie się z kopalnią podziemną i jej problemami oraz pracą geologa górniczego. |
|----|--|

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |                   |                               |                    |

|   |   |   |        |
|---|---|---|--------|
| W1  | podstawowe elementy budowy geologicznej i składu petrologicznego, charakterystyczne dla złóż ewaporatów | GEL_K1_W02,<br>GEL_K1_W07,<br>GEL_K1_W13                | raport |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |   |        |
| U1  | zinterpretować poznane elementy budowy w aspekcie genezy złoża  | GEL_K1_U02,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U12,<br>GEL_K1_U13 | raport |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |   |        |
| K1  | oceny wagi pracy geologa kopalnianego oraz jego relacji z innymi działami kopalni                       | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K06                               | raport |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| ćwiczenia terenowe   | 8   |                    |
| seminarium   | 6   |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń   | 11  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>25  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>14  | <b>ECTS</b><br>0.5 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>8   | <b>ECTS</b><br>0.3 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Wykład nt. budowy złóż mioceńskich soli w Polsce. Wizyta w kopalni podziemnej soli, problematyka eksploatacji i pracy geologa kopalnianego, budowa geologiczna złoża i jego geneza. | W1, U1, K1                        |

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe

| Rodzaj zajęć       | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|--------------------|------------------|-------------------------------|
| ćwiczenia terenowe | raport           | pozytywna ocena raportu       |
| seminarium         | raport           | pozytywna ocena raportu       |



## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

brak

Geologia regionalna Polski  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1200.5cb09f88adf4a.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>egzamin</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 25</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>3.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Poznanie budowy geologicznej Polski i historii geologicznej tego obszaru. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji |
|--|--|--|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |  |                    |
| W1                                     | podstawowe elementy strukturalne Polski oraz czasowo-przestrzenne aspekty ich genezy | GEL_K1_W06,<br>GEL_K1_W08,<br>GEL_K1_W10 | egzamin pisemny    |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |                 |
|---|---|--|-----------------|
| U1  | wykazać się praktyczną znajomością regionalnego zróżnicowania budowy geologicznej Polski wraz z interpretacją ewolucji poszczególnych jednostek | GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U10 | egzamin pisemny |
| <b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |                 |
| K1  | do praktycznego zastosowania nabytej wiedzy do aspektu surowcowego jako pochodnej budowy geologicznej kraju                                     | GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K07,<br>GEL_K1_K08 | egzamin pisemny |

### **Bilans punktów ECTS**

| <b>Forma aktywności studenta</b>    | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| wykład                              | 25   |                    |
| przygotowanie do egzaminu           | 45   |                    |
| uczestnictwo w egzaminie            | 2  |                    |
| konsultacje                         | 5  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>77   | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>25   | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### **Treści programowe**

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>  | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|---|--|
| 1.         | Podstawy regionalizacji geologicznej. Polska na tle mapy tektonicznej Europy. Główne etapy rozwoju geologicznego obszaru Polski. Jednostki geologiczne Polski, ich rozwój i budowa geologiczna. Platforma wschodnioeuropejska oraz kaledonidy i waryscydy na obszarze Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Sudetów, Zagłębia Górnośląskiego i Gór Świętokrzyskich. Powaryscyjski rozwój obszaru platformowego Polski, Karpaty, rów przedkarpacki. Piętro alpejskie i neotektonika Polski. Rozmieszczenie najważniejszych surowców mineralnych Polski na tle jej budowy geologicznej. | W1, U1, K1                               |

### **Informacje rozszerzone**

#### **Metody nauczania:**

wykład z prezentacją multimedialną

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| wykład       | egzamin pisemny  | Warunkiem zaliczenia kursu jest pozytywna ocena z egzaminu; Egzamin pisemny składa się z kilkudziesięciu pytań, spośród których część wymaga odpowiedzi opisowych. Wszystkie zagadnienia, których dotyczą pytania egzaminu, są omawiane na wykładach. |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Geologia dynamiczna, Sedymentologia, Geologia strukturalna

## Pracownia licencjacka II (Przygotowanie pracy licencjackiej i do egzaminu dyplomowego)

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1200.5cb09f88cb47d.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>pracownia: 40</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>7.0</p> |
|-----------------------------------|---|---|

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | złożenie pracy licencjackiej oraz przygotowanie do egzaminu licencjackiego |
|----|--|

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|--|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |                               |                    |
| W1                                     | kierunki rozwoju nauk geologicznych i nowe metody badawcze | GEL_K1_W14                    | zaliczenie         |

| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |            |
|---|--|--|------------|
| U1  | stosować odpowiednie techniki w pracach geologicznych, znajdować i czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu pracy licencjackiej, wykonywać zadania badawcze powierzone przez opiekuna, samodzielnie poszerzać wiedzę z tematyki pracy licencjackiej | GEL_K1_U01,<br>GEL_K1_U05,<br>GEL_K1_U06,<br>GEL_K1_U07,<br>GEL_K1_U08,<br>GEL_K1_U16,<br>GEL_K1_U17 | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |            |
| K1  | terminowego realizowania zadań, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, przedsiębiorczego myślenia i działania  | GEL_K1_K03,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08   | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| <b>Forma aktywności studenta</b>      | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| pracownia                             | 40   |                    |
| przygotowanie pracy dyplomowej        | 40   |                    |
| przeprowadzenie badań empirycznych    | 30   |                    |
| przeprowadzenie badań literaturowych  | 10   |                    |
| zbieranie informacji do zadanej pracy | 10   |                    |
| przygotowanie do egzaminu             | 25   |                    |
| konsultacje                           | 20   |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>   | <b>Liczba godzin</b><br>175  | <b>ECTS</b><br>7.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>     | <b>Liczba godzin</b><br>40   | <b>ECTS</b><br>1.5 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| <b>Lp.</b> | <b>Treści programowe</b>   | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> |
|------------|--|--|
| 1.         | Na pracownię licencjacką składają się wszelkie prace wykonywane przez studenta zmierzające do realizacji tematu pracy licencjackiej m.in. w formie: studiów literaturowych, prac terenowych, laboratoryjnych, prac archiwizacyjnych, konsultacji naukowych, redagowania tekstu etc.<br><br>II etap pracy licencjackiej obejmuje studia literaturowe lub/i realizacja zadań praktycznych, konsultacje i dyskusje, napisanie pracy dyplomowej zaakceptowanej przez opiekuna. | W1, U1, K1                               |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, analiza przypadków, dyskusja, analiza tekstów

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu   |
|--------------|------------------|---|
| pracownia    | zaliczenie       | zaliczenie w oparciu o terminowe złożenie pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora |

### Wymagania wstępne i dodatkowe

zaliczenie pracowni licencjackiej I

Absolwent na rynku pracy  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>geologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Geografii i Geologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>obowiązkowy</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WGGGELS.1200.5ca75696f1eef.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Polski</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Ekonomia i finanse, Nauki o Ziemi i środowisku</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0319 Programy i kwalifikacje związane z naukami społecznymi, gdzie indziej niesklasyfikowane, 0532 Nauki o Ziemi</p> |
|---|--|

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Okres</b><br/>Semestr 6</p> | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>konwersatorium: 15</p> | <p><b>Liczba punktów ECTS</b><br/>2.0</p> |
|-----------------------------------|--|---|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z zagadnieniami rynku pracy, przekazanie wiedzy na temat możliwości rozwoju zawodowego absolwenta kierunku Geologia. |
|----|---|

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

| Kod                                    | Efekty w zakresie                                 | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--|---|-------------------------------|--------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |   |                               |                    |
| W1                                     | możliwe ścieżki zawodowe absolwenta nauk o Ziemi; | GEL_K1_W20                    | zaliczenie         |
| W2                                     | instytucje rynku pracy;                           | GEL_K1_W20                    | zaliczenie         |



|   |   |  |            |
|---|---|--|------------|
| W3  | możliwości poszukiwania pracy;  | GEL_K1_W20                               | zaliczenie |
| W4  | rodzaje oraz zasady pisania dokumentów aplikacyjnych;                               | GEL_K1_W20                               | zaliczenie |
| W5  | zna kompetencje społeczne potrzebne/wymagane na rynku prac.                         | GEL_K1_W20                               | zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |            |
| U1  | planować możliwe ścieżki własnego rozwoju zawodowego;                               | GEL_K1_U07                               | zaliczenie |
| U2  | wyszukiwać informacje na temat rynku pracy i oceniać swoje możliwości zatrudnienia; | GEL_K1_U07                               | zaliczenie |
| U3  | wyszukiwać miejsce odbywania praktyki, zgodne z zainteresowaniami zawodowymi;       | GEL_K1_U07                               | zaliczenie |
| U4  | rozróżniać formy umów o pracę.  | GEL_K1_U07                               | zaliczenie |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |            |
| K1  | planowania własnego rozwoju zawodowego;   | GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08                | zaliczenie |
| K2  | rozwijania umiejętności interpersonalnych;  | GEL_K1_K05                               | zaliczenie |
| K3  | pracy zespołowej.   | GEL_K1_K04,<br>GEL_K1_K05,<br>GEL_K1_K08 | zaliczenie |

### Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta                                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|---|---|--------------------|
| konwersatorium  | 15  |                    |
| studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia | 35  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                         | <b>Liczba godzin</b><br>50  | <b>ECTS</b><br>2.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                           | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Planowanie kariery zawodowej. Testy osobowościowe – autodiagnoza, moja rola w grupie. Komunikacja interpersonalna, praca w zespole.                               | W3, W5, U1, K2, K3                |
| 2.  | Zdobywanie doświadczeń i budowania swojego portfolio. Analiza SWOT.   | W1, W2, W3, U1, U2, K1            |
| 3.  | Sposoby efektywnego poszukiwania pracy - Internet, Biuro Karier, portale społecznościowe, Biura Pośrednictwa Pracy, Agencje Doradztwa Personalnego, Urzędy Pracy. | W2, W3, U1, U2, U3, K1            |

|    |  |                    |
|----|--|--------------------|
| 4. | Podstawy prawa pracy i przedsiębiorczości.   | W2, U4, K1         |
| 5. | Proces rekrutacji: rodzaje dokumentów aplikacyjnych, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej. | W4, W5, U1, K1, K2 |

### **Informacje rozszerzone**

**Metody nauczania:**

analiza przypadków, gra dydaktyczna, dyskusja, burza mózgów, metoda sytuacyjna, analiza tekstów

| <b>Rodzaj zajęć</b> | <b>Formy zaliczenia</b> | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu</b>    |
|---------------------|-------------------------|---|
| konwersatorium      | zaliczenie              | Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. |

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Wymagane ukończenie kursu WGG.ING-8-IO Geologia dynamiczna.