

|           |                           |  |
|-----------|---------------------------|--|
| <b>1.</b> | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>geologia stosowana</b>  |
| 2.        | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych  |
| 3.        | Cykl rozpoczęcia          | 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy) |
| 4.        | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie)   |
| 5.        | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki   |
| 6.        | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** Geologia środowiskowa

**Kod modułu:** 1GS-306

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

| <b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b> |   |   |                                       |
|---|---|---|---------------------------------------|
| <b>kod</b>                                    | <b>opis</b>   | <b>efekty uczenia się kierunku</b>              | <b>stopień realizacji (skala 1-5)</b> |
| 1GS-306-1                                     | Rozumie wpływ wybranych pierwiastków i ich związków na procesy przemian środowiskowych w różnych sferach hipergenicnych, integrując i poszerzając zdobytą dotąd wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych, jest przygotowany do ewentualnego wykorzystania w przyszłości uzyskanej wiedzy dla wskazywania kierunków działań na rzecz poprawienia kondycji środowiska naturalnego | 1GS_K3<br>1GS_U11<br>1GS_W1<br>1GS_W2<br>1GS_W3 | 1<br>1<br>1<br>3<br>2                 |
| 1GS-306-2                                     | Potrafi scharakteryzować geotoksyny, ich główne źródła pochodzenia oraz niektóre procesy naturalne i antropogeniczne prowadzące do ich uruchomienia   | 1GS_W1<br>1GS_W2<br>1GS_W3                      | 1<br>2<br>3                           |
| 1GS-306-3                                     | Identyfikuje antropogeniczne oddziaływanie na elementy środowiska geologicznego na przykładzie obszaru zlikwidowanego zakładu produkcyjnego i składowania odpadów przemysłowych   | 1GS_K4<br>1GS_U1<br>1GS_U3                      | 3<br>2<br>3                           |
| 1GS-306-4                                     | Nabywa kompetencje do wyjaśniania przyczyn i kierunków zachodzenia procesów przemian w otaczającym środowisku z odróżnianiem naturalnych i antropogenicznych czynników przemian   | 1GS_K1<br>1GS_K2<br>1GS_K3                      | 2<br>3<br>2                           |
| 1GS-306-5                                     | Potrafi wykonywać zadania laboratoryjne w zakresie opracowywanych zagadnień, pracować według instrukcji laboratoryjnych, śledzić przebieg procesu i formułować wnioski  | 1GS_K3<br>1GS_U11<br>1GS_U2<br>1GS_U4           | 2<br>1<br>3<br>2                      |

|           |  |  |   |
|-----------|--|--|---|
| 1GS-306-6 | Potrafi wykonać opracowanie w zakresie charakterystyki wybranych elementów geologii środowiskowej dla obszaru gminy z wykorzystaniem opracowań kartograficznych i baz danych, w tym dostępnych na stronach internetowych | 1GS_K3<br>1GS_K4<br>1GS_K5<br>1GS_K6<br>1GS_U1<br>1GS_U6                               | 2<br>2<br>1<br>1<br>3<br>2                |
| 1GS-306-7 | Rozwija kreatywną postawę przez ćwiczenie aktywnego włączenia się do dyskusji nad zagadnieniami ważkimi dla ochrony środowiska   | 1GS_K1<br>1GS_K2<br>1GS_K5<br>1GS_K6<br>1GS_U1<br>1GS_U4<br>1GS_U5<br>1GS_U7<br>1GS_W4 | 2<br>2<br>1<br>1<br>2<br>2<br>2<br>3<br>1 |
| 1GS-306-8 | Umie pracować w grupach ćwiczeniowych i organizować działania laboratoryjne, postępować zgodnie z zasadami BHP   | 1GS_K6<br>1GS_U9   | 1<br>2                                    |

### 3. Opis modułu

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Opis</b>              | <p>Moduł Geologia środowiskowa umożliwia studentowi wykorzystanie zdobytej wiedzy do interpretacji przemian dokonujących się w środowisku naturalnym (w różnych strefach wietrzeńowych) pod wpływem procesów naturalnych i antropogenicznych. Do przedstawięcia i pracy nad tymi zagadnieniami wybrano szereg pierwiastków (C, Cl, P, S, N) oraz ich związków pochodzenia naturalnego i antropogenicznego, dla prześledzenia ich wpływów korzystnych i niszczących dla środowiska naturalnego. Wśród zjawisk niekorzystnych znajdują się powszechnie dyskutowane destrukcyjne zjawiska, jak efekt globalnego ocieplenia, dziura ozonowa, eutrofia, kwaśne deszcze i inne zagrożenia (wśród nich bezpośrednie zagrożenie człowieka czynnikami chorobotwórczymi, między innymi skondensowane węglowodory aromatyczne). Wiedza ta powinna obejmować także mechanizmy naturalnych procesów samooczyszczania środowiska oraz kierunków celowych działań ochronnych i zapobiegawczych. Szczególnym środowiskiem zdolnym do samoistnych procesów samooczyszczania środowiska jest gleba z zachodzącymi w niej procesami adsorpcji, wytrącania, tworzenia związków kompleksowych i innymi właściwościami. Wynikają one z obecności w glebach specyficznego kompleksu sorpcyjnego, występującego w znacznej mierze w postaci układów koloidalnych. Wszystkie te zjawiska i właściwości gleb są omawiane na wykładzie. Niektóre z nich (np. zjawisko buforowania odczynu glebowego) stanowią także przedmiot ćwiczeń laboratoryjnych, co pogłębia wiedzę i inspiruje do poszerzonych studiów nad omawianymi zagadnieniami. W ramach ćwiczeń prowadzone są też zajęcia audytoryjne, na które studenci przygotowują prezentacje na temat zalet i szkodliwych aspektów stosowania klasycznych i alternatywnych źródeł energii. Referujący inspirują następnie pozostałą część grupy do dyskusji nad aktualnymi trendami w dziedzinie energetyki w aspekcie zarówno ekonomicznym, socjologicznym, jak i ekologicznym. Celem dydaktycznym jest tu uwrażliwienie studentów na problemy otaczającego świata i przygotowanie do włączania się do późniejszych ewentualnych aktywnych działań w tym kierunku. Część ćwiczeń poświęcona jest na przygotowanie opracowania zawierającego opis wybranych elementów geośrodowiskowych na obszarze przykładowej gminy przy wykorzystaniu opracowań kartograficznych, głównie Mapy Geośrodowiskowej, a także baz danych publikowanych w internecie</p> |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Znajomość podstawowych wiadomości z nauk przyrodniczych na poziomie szkoły średniej, realizacja efektów kształcenia z modułu Ochrona środowiska   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu |                                    |  |  |
|---|------------------------------------|--|--|
| kod   | nazwa (typ)                        | opis   | efekty uczenia się modułu  |
| 1GS-306-w-1                                       | pisemne i ustne sprawdziany wiedzy | sprawdziany ustne z zakresu wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych i związanych z tym zagadnień, ocena wygłaszanych przez studentów prezentacji, weryfikacja ,w postaci testu, wiedzy uzyskanej na wykładach i zdobytej w ramach pracy własnej | 1GS-306-1, 1GS-306-2, 1GS-306-3, 1GS-306-4, 1GS-306-7, 1GS-306-8 |
| 1GS-306-w-2                                       | sprawozdania z ćwiczeń             | pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych z przedstawieniem i interpretacją uzyskanych wyników, także w formie graficznej (wykresy, tabele)   | 1GS-306-4, 1GS-306-5   |
| 1GS-306-w-3                                       | praca pisemna                      | ocena umiejętności wyboru i opracowania informacji zawartych w różnych opracowaniach kartograficznych i bazach danych  | 1GS-306-6  |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć |                           |  |               |  |               |   |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|--|---------------|---|
| kod                           | rodzaj prowadzonych zajęć |  |               | praca własna studenta  |               | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
|                               | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)  | liczba godzin | opis   | liczba godzin |   |
| 1GS-306-fs-1                  | wykład                    | przedstawienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych i aktywizacją uwagi oraz twórczego studiowania przez zwracanie się do słuchaczy z krótkimi, inspirującymi zapytaniem, część wykładów realizowana na obiekcie w terenie | 30            | lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, wykorzystanie wskazanych publikacji w czasopiśmie specjalistycznych  | 17            | 1GS-306-w-1                             |
| 1GS-306-fs-2                  | laboratorium              | realizacja ćwiczeń laboratoryjnych indywidualnie, bądź w małych grupach  | 6             | praca ze wskazaną literaturą przedmiotu mająca na celu samodzielne przyswojenie wiedzy, przestudiowanie instrukcji do ćwiczeń, wykonanie sprawozdania z ćwiczeń                    | 3             | 1GS-306-w-2, 1GS-306-w-3                |
| 1GS-306-fs-3                  | ćwiczenia                 | krótkie prezentacje opracowanych przez studentów zagadnień i dyskusje w grupie   | 12            | przygotowanie prezentacji  | 6             | 1GS-306-w-2                             |
| 1GS-306-fs-4                  | ćwiczenia                 | Przygotowanie opracowania wybranych elementów geosrodowiskowych dla obszaru gminy  | 12            | Przygotowanie pracy pisemnej, która jest przykładem opracowania wybranych danych środowiskowych dla potrzeb sporządzania Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego gminy | 4             | 1GS-306-w-3                             |