

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>geologia</b>  |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych  |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia  |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki   |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** Zagrożenie i ochrona środowiska gruntowo-wodnego

**Kod modułu:** 2GE-621

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

| <b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b> |   |                                    |                                       |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>kod</b>                                    | <b>opis</b>   | <b>efekty uczenia się kierunku</b> | <b>stopień realizacji (skala 1-5)</b> |
| 2GE-621-1                                     | Doskonali wiedzę o środowisku gruntowo - wodnym.  | 2GE_W1<br>2GE_W2<br>2GE_W4         | 2<br>1<br>1                           |
| 2GE-621-2                                     | Potrafi ocenić podatność wód podziemnych na zanieczyszczenie oraz zaprojektować strefę ochrony ujęcia.  | 2GE_U1                             | 2                                     |
| 2GE-621-3                                     | Zna wybraną problematykę środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania odpadów (zarówno w fazie wytwarzania jak i utylizacji) na hydro- i litosferę.   | 2GE_W1<br>2GE_W3                   | 1<br>3                                |
| 2GE-621-4                                     | Ma wiedzę w zakresie gospodarowania elementami środowiska przyrodniczego z punktu widzenia uwarunkowań gospodarczych, administracyjnych, etycznych oraz prawnych.   | 2GE_W5<br>2GE_W6                   | 2<br>2                                |
| 2GE-621-5                                     | Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do oszacowania ładunków zanieczyszczeń jakie mogą zostać wymyte z odpadów.   | 2GE_U3                             | 2                                     |
| 2GE-621-6                                     | Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do wyznaczenia strefy ochronnej z zastosowaniem najbardziej adekwatnych metod oraz potrafi ocenić zakres poprawności ich stosowania.   | 2GE_U9                             | 2                                     |
| 2GE-621-7                                     | Stosuje przepisy prawa wodnego w zakresie wyznaczania stref ochronnych.   | 2GE_K5                             | 2                                     |
| 2GE-621-8                                     | Potrafi analizować problemy, formułować tezy naukowe, prezentować poglądy i zagadnienia odpowiednio je argumentując, posiada umiejętności dyskusji naukowej: obrony tez i krytycznej oceny, stosuje nabyte umiejętności np. jako strona postępowania administracyjnego. | 2GE_U4<br>2GE_U5<br>2GE_U8         | 1<br>3<br>2                           |
| 2GE-621-9                                     | Potrafi pracować w grupie, odpowiedzialnie pełnić role zawodowe oraz myśleć i działać w sposób kreatywny, zgodnie z zasadami etyki zawodowej  | 2GE_U7                             | 2                                     |

### 3. Opis modułu

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Opis</b>              | Udział w kursie ma umożliwić studentowi poznanie głównych zagrożeń środowiska wodnego wynikającego z działalności człowieka oraz poznanie podstawowych zasad jego ochrony. Podczas kursu omówione zostaną takie kwestie jak: rodzaje i zagrożenia generowane przez różne ogniska zanieczyszczeń, migracja zanieczyszczeń w ośrodku hydrogeologicznym, bierna i czynna ochrona środowiska wód podziemnych. Student uzyska wiedzę w jaki sposób ocenić podatność wód podziemnych na zanieczyszczenie oraz jak zaprojektować strefę ochrony ujęcia. Ponadto student pozna metody szacowania czasu migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo wodnym oraz metody określania ładunków zanieczyszczeń możliwych do wymycia z odpadów. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Realizacja efektów kształcenia modułów: Cyfrowa kartografia hydrogeologiczna, Hydrogeologia inżynierska 2, Hydrogeochemia i Monitoring środowiska gruntowo-wodnego oraz Matematyka.  |

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

| kod         | nazwa (typ)       | opis   | efekty uczenia się modułu   |
|-------------|-------------------|--|---|
| 2GE-621-w-1 | Kolokwium pisemne | Sprawdzenie umiejętności samodzielnego posługiwania się wiedzą z zakresu zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo-wodnego; ocena prac projektowo-obliczeniowych. | 2GE-621-1, 2GE-621-2, 2GE-621-3, 2GE-621-4, 2GE-621-5, 2GE-621-6, 2GE-621-7, 2GE-621-8, 2GE-621-9 |
| 2GE-621-w-2 | Zaliczenie        | Weryfikacja wiedzy z zakresu zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego.   | 2GE-621-1, 2GE-621-2, 2GE-621-3, 2GE-621-4, 2GE-621-5, 2GE-621-6, 2GE-621-7, 2GE-621-8, 2GE-621-9 |

### 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 |   |
| 2GE-621-fs-1 | wykład                    | Ilustrowane prezentacje dot. zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego.  | 15            | Praca ze wskazaną literaturą.   | 10            | 2GE-621-w-2                             |
| 2GE-621-fs-2 | laboratorium              | Ilustrowane prezentacje, dyskusje, wyjścia w teren, prace projektowe dot. zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego. | 20            | Przygotowanie do ćwiczeń; wykonanie prac kursowych; praca ze wskazaną literaturą. | 30            | 2GE-621-w-1                             |