

|           |                           |  |
|-----------|---------------------------|--|
| <b>1.</b> | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>geologia stosowana</b>                              |
| 2.        | Cykl rozpoczęcia          | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy) |
| 3.        | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie)               |
| 4.        | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                                       |
| 5.        | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** Hydrogeologia

**Kod modułu:** 04-GEI-S1-211

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

| <b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b> |   |                                    |                                       |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>kod</b>                                    | <b>opis</b>   | <b>efekty kształcenia kierunku</b> | <b>stopień realizacji (skala 1-5)</b> |
| 04-04-GEI-S1-211-1                            | zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z hydrogeologią oraz obiegiem wody w przyrodzie   | 04-GEI-S1_W01                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W02                      | 2                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W03                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W05                      | 3                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-2                            | zna podstawowe własności hydrogeologiczne skał  | 04-GEI-S1_U01                      | 2                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W02                      | 1                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-3                            | zna prawa rządzące ruchem wód podziemnych   | 04-GEI-S1_W01                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W03                      | 2                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-4                            | potrafi wykonać prostą mapę hydrogeologiczną i przekrój hydrogeologiczny  | 04-GEI-S1_W06                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W10                      | 2                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-5                            | posiada umiejętność podstawowej interpretacji wyników badań składu chemicznego wody   | 04-GEI-S1_U02                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_U03                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W01                      | 1                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-6                            | zna podstawy ujmowania wód podziemnych  | 04-GEI-S1_W07                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W09                      | 1                                     |
|   |   | 04-GEI-S1_W11                      | 1                                     |
| 04-04-GEI-S1-211-7                            | zna różne metody pomiaru natężenia przepływu wody w ciekach powierzchniowych i potrafi je zastosować do obliczeń bilansu hydrogeologicznego | 04-GEI-S1_U02                      | 1                                     |

|                    |   |               |   |
|--------------------|---|---------------|---|
|                    |   | 04-GEI-S1_W05 | 3 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W07 | 2 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W08 | 2 |
| 04-04-GEI-S1-211-8 | zna podstawowe zagadnienia związane z zasobami wód podziemnych i ich zagrożeniem antropogenicznym | 04-GEI-S1_K03 | 2 |
|                    |   | 04-GEI-S1_K05 | 1 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W03 | 1 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W04 | 1 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W07 | 2 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W09 | 1 |
|                    |   | 04-GEI-S1_W11 | 3 |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>3. Opis modułu</b>    |   |
| <b>Opis</b>              | W ramach realizacji modułu Hydrogeologia student powinien zapoznać się z problematyką wód podziemnych, ich występowaniem, własnościami fizykochemicznymi, podstawowymi parametrami hydrogeologicznymi, wzajemnych relacji pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi, prawami rządzącymi ruchem wód podziemnych, podstawowymi sposobami kartograficznego przedstawiania występowania wód podziemnych oraz szacowania ich zasobów a także podstaw ich ochrony. Student poznaje także różne metody pomiaru natężenia przepływu. W konsekwencji student powinien posiadać umiejętność interpretacji wyników badań hydrogeologicznych i hydrochemicznych, wykonania podstawowych map i przekrojów hydrogeologicznych. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Zalecane: realizacji efektów kształcenia w zakresie takich modułów jak: Podstawy geologii, Geologia fizyczna, Podstawy chemiczne nauk o Ziemi   |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b> |                                 |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b>              | <b>opis</b>  | <b>efekty kształcenia modułu</b>   |
| 04-04-GEI-S1-211-w-1                                     | Kolokwium (x2)                  | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść ćwiczeń i wskazaną literaturę   | 04-04-GEI-S1-211-1, 04-04-GEI-S1-211-2, 04-04-GEI-S1-211-3, 04-04-GEI-S1-211-6, 04-04-GEI-S1-211-7, 04-04-GEI-S1-211-8   |
| 04-04-GEI-S1-211-w-2                                     | prace projektowe i obliczeniowe | Weryfikacja praktyczna wiedzy teoretycznej zdobytej podczas ćwiczeń, wykonanie prac kartograficznych (mapa hydroizohips, hydroizobat, przekrój hydrogeologiczny), obliczeniowych (ocena wielkości liczbowych parametrów hydrogeologicznych skał), interpretacja analizy chemicznej wody. | 04-04-GEI-S1-211-1, 04-04-GEI-S1-211-2, 04-04-GEI-S1-211-3, 04-04-GEI-S1-211-4, 04-04-GEI-S1-211-5, 04-04-GEI-S1-211-6, 04-04-GEI-S1-211-7, 04-04-GEI-S1-211-8 |
| 04-04-GEI-S1-211-w-3                                     | egzamin pisemny                 | weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną w sylabusie literaturę  | 04-04-GEI-S1-211-1, 04-04-GEI-S1-211-2, 04-04-GEI-S1-211-3, 04-04-GEI-   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | S1-211-4, 04-04-GEI-S1-211-5, 04-04-GEI-S1-211-6, 04-04-GEI-S1-211-7, 04-04-GEI-S1-211-8 |
|--|--|--|--|

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

| kod                | rodzaj prowadzonych zajęć |  |               | praca własna studenta   |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia                          |
|--------------------|---------------------------|--|---------------|---|---------------|--|
|                    | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)  | liczba godzin | opis  | liczba godzin |  |
| 04-GEI-S1-211-fs-1 | wykład                    | wykład prezentujący podstawy hydrogeologii od genezy wód podziemnych i ich występowania w różnych ośrodkach przez ich własności fizyko-chemiczne, prawa rządzące ich ruchem, do metod ujmowania wód podziemnych oraz szacowania i ochrony ich zasobów z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych. | 30            | Praca ze wskazaną literaturą tematyczną umożliwiającą samodzielne przyswojenie wiedzy podstawowej i jej rozszerzenie. | 20            | 04-04-GEI-S1-211-w-3   |
| 04-GEI-S1-211-fs-2 | ćwiczenia                 | Zapoznanie się z praktycznym zastosowaniem wybranych zagadnień hydrogeologii. Omówienie problematyki i metodyki wykonywania poszczególnych prac cząstkowych oraz ich indywidualna realizacja.  | 30            | lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem,   | 15            | 04-04-GEI-S1-211-w-1, 04-04-GEI-S1-211-w-2, 04-04-GEI-S1-211-w-3 |