

|    |                           |                                        |
|----|---------------------------|----------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | geologia stosowana                     |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2018/2019 (semestr letni)              |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                       |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                            |

**Moduł kształcenia:** Modelowanie hydrogeologiczne i procesów geologiczno-inżynierskich: Modelowanie matematyczne

**Kod modułu:** 04-GS-S2-619

1. Liczba punktów ECTS: 3

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                          | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 04-GS-S2-619-1                         | zna zaawansowane techniki obliczeniowe, geoinformatyczne oraz wybrane programy komputerowe wspomagające działalność geologiczną w zakresie prac kameralnych i terenowych mając świadomość zakresu i ograniczeń ich stosowania | 04-GS-S2_W01                | 2                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_W05                | 3                              |
| 04-GS-S2-619-2                         | potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do zrealizowania zadania geologicznego lub środowiskowego, a także zaprojektować model matematyczny opisujący zebrane dane                 | 04-GS-S2_U01                | 3                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_U06                | 3                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_W05                | 2                              |
| 04-GS-S2-619-3                         | potrafi pracować w grupie, wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych                                                                                                         | 04-GS-S2_K02                | 3                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_K04                | 3                              |
| 04-GS-S2-619-4                         | potrafi prowadzić dyskusje naukowe, dobierać właściwe argumenty na poparcie lub obalenie określonej tezy                                                                                                                      | 04-GS-S2_K01                | 4                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_U02                | 3                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_U03                | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_U07                | 2                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_W02                | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_W07                | 2                              |
| 04-GS-S2-619-5                         | potrafi posługiwać się zasadami krytycznego wnioskowania                                                                                                                                                                      | 04-GS-S2_K01                | 2                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                               | 04-GS-S2_U07                | 3                              |

### 3. Opis modułu

|      |  |
|------|--|
| Opis |  |
|------|--|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Uczestnictwo w module Modelowanie matematyczne pozwala studentowi zapoznać się z narzędziami służącymi do wykonywania modeli matematycznych opisujących środowisko przyrodnicze. W trakcie zajęć student poznaje podstawy programowania w języku statystycznym R oraz języka Python/ Matlab. Student, tworząc liczne programy, uczy się podstawowych struktur algorytmicznych jak również poszerza swoją wiedzę z zakresu zaawansowanej statystyki. Zdobyta wiedza pozwoli wykonywać zadania nie tylko z zakresu geologii, ale również informatyki, co może okazać się przydatne w podczas przyszłej pracy zawodowej. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | zalecane: realizacja większości efektów kształcenia modułów wynikających z planu studiów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu**

| <b>kod</b>       | <b>nazwa (typ)</b>                            | <b>opis</b>                                                                                                                                             | <b>efekty kształcenia modułu</b>                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 04-GS-S2-619-w-1 | programy komputerowe wykonywane podczas zajęć | weryfikacja wiedzy Studenta w oparciu o jego pracę wykonywaną podczas zajęć polegającą na przygotowaniu programów komputerowych i modeli matematycznych | 04-GS-S2-619-1, 04-GS-S2-619-2, 04-GS-S2-619-3, 04-GS-S2-619-4, 04-GS-S2-619-5 |

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

| <b>kod</b>        | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |                                                            |                      | <b>praca własna studenta</b>                                                                          |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b> |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
|                   | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>         | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>                                                                                           | <b>liczba godzin</b> |                                                |
| 04-GS-S2-619-fs-1 | ćwiczenia                        | prezentacje multimedialne, pogadanka, praca równym frontem | 30                   | przygotowanie się do tworzenia programów, zaznajomienie ze składnią poznawanych języków programowania | 45                   | 04-GS-S2-619-w-1                               |