

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>geologia</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  |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki   |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** Mineralogia 1

**Kod modułu:** 1GE-110

**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> |
| 1GE-110-1                                     | poznanie podstawowych praw krystalografii i budowy wewnętrznej minerałów  | 1GE_W1                             | 1                                     |
| 1GE-110-2                                     | poznanie własności fizycznych i optycznych minerałów  | 1GE_W1                             | 1                                     |
| 1GE-110-3                                     | nabycie umiejętności rozpoznawania operacji symetrii w kryształach  | 1GE_U1                             | 2                                     |
| 1GE-110-4                                     | nabycie umiejętności posługiwania się projekcją stereograficzną w celu rozwiązywania problemów krystalograficznych  | 1GE_U1                             | 2                                     |
| 1GE-110-5                                     | nabycie umiejętności makroskopowej identyfikacji minerałów i identyfikacji z pomocą proszkowej dyfraktometrii rentgenowskiej  | 1GE_U2                             | 2                                     |
| 1GE-110-6                                     | student nabeździe aktywnej postawy postrzegania relacji między elementami złożonych systemów; nabeździe wrażliwości na nieoczywiste cechy substancji istotne dla jej poznania i zrozumienia | 1GE_K1<br>1GE_K2                   | 1<br>1                                |

| <b>3. Opis modułu</b>    |  |
|--------------------------|--|
| <b>Opis</b>              | Moduł Mineralogia 1 ma umożliwić studentowi poznanie i zrozumienie praw rządzących budową wewnętrzną minerałów jako substancji krystalicznych, poznanie i zrozumienie własności fizycznych, optycznych i chemicznych minerałów, nabycie umiejętności: identyfikacji elementów symetrii w kryształach, graficznego przedstawiania kryształów w tym zrozumienie i umiejętność korzystania z projekcji stereograficznej, makroskopowej identyfikacji minerałów na podstawie podstawowych cech fizycznych i mechanicznych oraz prostych reakcji chemicznych, identyfikacji minerałów z pomocą proszkowej dyfraktometrii rentgenowskiej |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wskazane opanowanie treści modułów: matematyka stosowana, chemiczne podstawy nauk o Ziemi, fizyka stosowana  |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu |                          |  |  |
|---|--------------------------|--|--|
| kod   | nazwa (typ)              | opis   | efekty uczenia się modułu  |
| 1GE-110-w-1                                       | egzamin pisemny          | weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną w sylabusie; studenci odpowiadają na pytania sformułowane problemowo | 1GE-110-1, 1GE-110-2, 1GE-110-3, 1GE-110-4, 1GE-110-5, 1GE-110-6 |
| 1GE-110-w-2                                       | kolokwia ustne i pisemne | weryfikacja umiejętności nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć                                   | 1GE-110-3, 1GE-110-4, 1GE-110-5                                  |

| 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 |   |
| 1GE-110-fs-1                  | wykład                    | wykład wprowadzający i stopniowo pogłębiający wiedzę na temat kryształów i podstawowych minerałów z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych   | 30            | praca ze wskazanymi podręcznikami  | 20            | 1GE-110-w-1, 1GE-110-w-2                |
| 1GE-110-fs-2                  | laboratorium              | zajęcia laboratoryjne z modelami kryształów, siatką Wulfa dla zrozumienia projekcji stereograficznej kryształów, dyfraktogramami rentgenowskimi w celu identyfikacji minerałów, ćwiczenia rachunkowe z kryształografii geometrycznej, zajęcia laboratoryjne z minerałami w celu opanowania umiejętności ich identyfikacji w oparciu o podstawowe cechy fizyczne i chemiczne | 30            | praca ze wskazanymi podręcznikami, samodzielne rozwiązywanie zadań krystalograficznych | 40            | 1GE-110-w-2                             |