

<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:** Modelowanie procesów geologicznych

**Kod modułu:** 04-GEI-S1-012

**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-GEI-S1-012-1	zna zasady tworzenia modeli numerycznych oraz ich możliwości zastosowania i ograniczenia do rozwiązywania zagadnień związanych z procesami geologicznymi	04-GEI-S1_W07	2
		04-GEI-S1_W08	3
		04-GEI-S1_W09	3
		04-GEI-S1_W10	1
04-GEI-S1-012-2	ma wiedzę o programach komputerowych do modelowania procesów geologicznych	04-GEI-S1_W07	2
		04-GEI-S1_W08	4
		04-GEI-S1_W09	3
04-GEI-S1-012-3	potrafi zaprojektować prace modelowe od modelu koncepcyjnego po symulacje prognostyczne	04-GEI-S1_K01	1
		04-GEI-S1_U02	3
		04-GEI-S1_U03	3
		04-GEI-S1_U06	2
		04-GEI-S1_U07	1
04-GEI-S1-012-4	potrafi zbudować model konceptualny oraz model filtracji lub transportu masy z wykorzystaniem oprogramowania bazującego na różnicach skończonych lub elementach skończonych oraz zinterpretować jego wyniki	04-GEI-S1_K07	2
		04-GEI-S1_U03	2
		04-GEI-S1_U04	4
		04-GEI-S1_W05	1
04-GEI-S1-012-5	potrafi na podstawie zbudowanych modeli ocenić wpływ warunków naturalnych i działań człowieka na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym	04-GEI-S1_K02	2
		04-GEI-S1_K03	3

		04-GEI-S1_U04	4
		04-GEI-S1_U06	2
		04-GEI-S1_U09	4
04-GEI-S1-012-6	zna zastosowania modeli matematycznych do rozwiązywania różnych problemów inżynierskich i środowiskowych, oraz wybrane przykłady z literatury polskiej i anglojęzycznej	04-GEI-S1_K01	1
		04-GEI-S1_U06	1
		04-GEI-S1_U09	3
		04-GEI-S1_U10	3
04-GEI-S1-012-7	podczas tworzenia modeli wykazuje się przedsiębiorczą kreatywnością i samodzielnością oraz potrafi syntetycznie przedstawić wyniki prognoz modelowych	04-GEI-S1_K02	1
		04-GEI-S1_U07	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Modelowanie procesów geologicznych ma umożliwić studentowi zdobycie wiedzy na temat zasad modelowania wybranych procesów geologicznych. Student poznaje etapy modelowania począwszy od modelu koncepcyjnego, poprzez budowę modelu numerycznego, jego kalibrację, weryfikację, walidację, skończywszy na dokumentacji etapów modelowania. Student wykonuje także proste symulacje prognostyczne w oparciu o zbudowane modele. Dzięki temu student doskonali swoje umiejętności schematyzacji warunków geologicznych, a także poszerza znajomość specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego do rozwiązywania zróżnicowanych szczególnie zagadnień inżynierskich. Poznaje wybrane przykłady zastosowania modelowania numerycznego do lepszego zrozumienia procesów geologicznych i tworzenia prognoz potencjalnych zmian tych procesów pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: realizacja efektów kształcenia modułów: Matematyka w naukach o Ziemi, Metody komputerowe w geologii, Hydrogeologia inżynierska.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
04-GEI-S1-012-w-1	prace obliczeniowe i modelowe	wykonanie prostych modeli odzwierciedlającego wybrane procesy geologiczne wraz z przeprowadzeniem symulacji prognostycznych	04-GEI-S1-012-1, 04-GEI-S1-012-2, 04-GEI-S1-012-3, 04-GEI-S1-012-4, 04-GEI-S1-012-5, 04-GEI-S1-012-7
04-GEI-S1-012-w-2	dokumentacja badań modelowych dla wykonanego modelu	pisemny raport obejmujący opis poszczególnych etapów konstrukcji modeli oraz uzyskanych wyników. W załączeniu wykonane mapy	04-GEI-S1-012-1, 04-GEI-S1-012-2, 04-GEI-S1-012-3, 04-GEI-S1-012-4, 04-GEI-S1-012-5, 04-GEI-S1-012-6, 04-GEI-S1-012-7
04-GEI-S1-012-w-3	aktywność i udział w dyskusji	udział w ogólnej dyskusji podczas ćwiczeń i wykładów, aktywność w trakcie rozwiązywania problemów	04-GEI-S1-012-1, 04-GEI-S1-012-3, 04-GEI-S1-012-4, 04-GEI-S1-012-5, 04-GEI-S1-012-6, 04-GEI-S1-012-7
04-GEI-S1-012-w-4	test	test sprawdzający wiedzę, umiejętności oraz znajomość literatury fachowej z wykorzystaniem metod modelowych do odwzorowania i prognozowania procesów geologicznych	04-GEI-S1-012-1, 04-GEI-S1-012-2, 04-GEI-S1-012-3, 04-GEI-S1-012-6

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-S1-012-fs-1	wykład	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	zapoznanie się z fachową literaturą	15	04-GEI-S1-012-w-3, 04-GEI-S1-012-w-4
04-GEI-S1-012-fs-2	ćwiczenia	budowa modeli konceptualnych, przepływu wód podziemnych lub transportu masy dla różnych sytuacji geologicznych, wykonanie obliczeń modelowych, dyskusja na temat wyników, tworzenie symulacji prognostycznych	30	interpretacja wyników modelowania, dokumentacja wykonanych badań modelowych	35	04-GEI-S1-012-w-1, 04-GEI-S1-012-w-2, 04-GEI-S1-012-w-3