

1.	Nazwa kierunku	geologia stosowana
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 (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Modelowanie procesów geologicznych

Kod modułu: 1GS-012

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1GS-012-1	zna zasady tworzenia modeli numerycznych oraz ich możliwości zastosowania i ograniczenia do rozwiązywania zagadnień związanych z procesami geologicznymi	1GS_W2 1GS_W4	2 3
1GS-012-2	ma wiedzę o programach komputerowych do modelowania procesów geologicznych	1GS_W4	2
1GS-012-3	potrafi zaprojektować prace modelowe od modelu koncepcyjnego po symulacje prognostyczne	1GS_U5	4
1GS-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	1GS_K4 1GS_U2 1GS_U4 1GS_U5	2 2 2 2
1GS-012-5	potrafi na podstawie zbudowanych modeli ocenić wpływ warunków naturalnych i działań człowieka na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym	1GS_K3 1GS_U3 1GS_U4	1 2 2
1GS-012-6	zna zastosowania modeli matematycznych do rozwiązywania różnych problemów inżynierskich i środowiskowych, oraz wybrane przykłady z literatury polskiej i anglojęzycznej	1GS_K2 1GS_U3 1GS_U8 1GS_W1	3 2 2 2
1GS-012-7	podczas tworzenia modeli wykazuje się przedsiębiorczą kreatywnością i samodzielnością oraz potrafi syntetycznie przedstawić wyniki prognoz modelowych	1GS_K4 1GS_K5	1 3

		1GS_U11	2
		1GS_U5	3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Modelowanie procesów geologicznych ma umożliwić studentowi zdobycie wiedzy na temat zasad modelowania wybranych procesów geologicznych. Student poznaje etapy modelowania poczynając od modelu conceptualnego, 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.
Wymagania wstępne	Zalecane: realizacja efektów kształcenia modułów: Matematyka w naukach o Ziemi, Metody komputerowe w geologii, Hydrogeologia inżynierska.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

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

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	
1GS-012-fs-1	wykład	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	zapoznanie się z fachową literaturą	15	1GS-012-w-3, 1GS-012-w-4
1GS-012-fs-2	ćwiczenia	budowa modeli conceptualnych, 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	1GS-012-w-1, 1GS-012-w-2, 1GS-012-w-3