

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Modelowanie hydrogeologiczne

Kod modułu: 2GF_007A

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GF_007A_2	Ma wiedzę o programach komputerowych do modelowania filtracji wód podziemnych i transportu masy.	2GF_W02	3
2GF_007A_3	Zna zastosowania modeli matematycznych w gospodarowaniu zasobami wód i ustalaniu stref ochronnych ujęć i zbiorników wód podziemnych.	2GF_U01	4
2GF_007A_4	Potrafi zbudować model konceptualny oraz model filtracji i transportu masy z wykorzystaniem oprogramowania bazującego na różnicach skończonych i elementach skończonych oraz zinterpretować jego wyniki.	2GF_U01	5
2GF_007A_5	Zna zastosowania modeli matematycznych w gospodarowaniu zasobami wód i ustalaniu stref ochronnych ujęć i zbiorników wód podziemnych.	2GF_U01	4
2GF_007A_1	Student zna zasady tworzenia modeli matematycznych oraz ich możliwości i ograniczenia.	2GF_W02	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Modelowanie hydrogeologiczne ma umożliwić studentowi zdobycie wiedzy na temat zasad modelowania procesów filtracji wód podziemnych oraz transportu masy. Student poznaje etapy modelowania począwszy od modelu konceptualnego, poprzez budowę modelu matematycznego, jego kalibrację, weryfikację, walidację, skończywszy na dokumentacji etapów modelowania poszerzając znajomość specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w hydrogeologii (programy oparte na różnicach skończonych np. MODFLOW oraz na elementach skończonych typu FEFLOW).
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z zakresu miernictwa geodezyjnego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GF_007A_w	Egzamin	wymagana wiedza obejmująca zagadnienia poruszane na wykładach z zakresu	

_1		nowoczesnych technik pomiarowych.	2GF_007A_2, 2GF_007A_3, 2GF_007A_4, 2GF_007A_5, 2GF_007A_1
2GF_007A_w_2	Sprawozdania	wykonanie modeli oraz przeprowadzenie niezbędnych obliczeń, symulacji i interpretacja wyników wraz z pisemnym sprawozdaniem z przeprowadzonych badań modelowych,	2GF_007A_2, 2GF_007A_3, 2GF_007A_4, 2GF_007A_5, 2GF_007A_1

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	
2GF_007A_fs_1	wykład	wykład multimedialny z wykorzystaniem komputera i rzutnika	30	literatura uzupełniająca, praca z tekstami opublikowanymi w sieci Internet,	10	2GF_007A_w_1
2GF_007A_fs_2	ćwiczenia	Ćwiczenia praktyczne oraz teoretyczne	30	literatura uzupełniająca, praca z tekstami opublikowanymi w sieci Internet,	20	2GF_007A_w_2