

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: Hydrogeofizyka

Kod modułu: 2GF_004

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GF_004_1	Zna budowę, zasadę działania i eksploatację urządzeń pomiarowych i systemów technicznych wykorzystywanych w naukach o Ziemi.	2GF_W01	4
2GF_004_2	Posiada pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych technik pomiarów terenowych i laboratoryjnych oraz przetwarzania danych w geofizyce.	2GF_W03	5
2GF_004_3	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych wykorzystywanych w geofizyce	2GF_W04	5
2GF_004_4	Dobrze rozumie przebieg i środowiskowe znaczenie złożonych procesów przyrodniczych i ekonomicznych, dostrzega związki między nimi oraz możliwości wykorzystania metod geofizycznych do prognozowania i rozwiązywania ich skutków.	2GF_W05	4
2GF_004_5	Potrafi dokonać krytycznej analizy zastosowań oraz ograniczeń metod badawczych.	2GF_U03	5
2GF_004_6	Potrafi samodzielnie analizować problemy, formułować założenia badawcze oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane metody badawcze i proponować rozwiązania o charakterze praktycznym.	2GF_U04	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Hydrogeofizyka składa się z cyklu wykładów i ćwiczeń, podczas których na wstępie przedstawione są podstawy fizyczne i techniczne aspekty nowoczesnych metod geofizycznych stosowanych w badaniach hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich. Oprócz metod klasycznych tj. sejsmiczne, elektrooporowe, radarowe, magnetyczne i grawitacyjne, omówione są także nowe techniki np. radiomagnetotelluryka, pionowa i poziome sondowanie przepływu wód podziemnych, spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego i in. Zastosowanie tych technik oraz ich ograniczenia i możliwości prezentowane są na przykładach badań wykonanych w Polsce oraz na świecie. Na wykładach omawianą są także zagadnienia związane z powiązaniem własności hydrogeologicznych ośrodka z mierzonymi parametrami geofizycznymi, ich zależności w strefie aeracji i saturacji. Przedstawione są różne problemy środowiskowe dotyczących przepływu wody, transportu zanieczyszczeń i ich sposób rozwiązania metodami geofizycznymi. Wykład obejmuje także zagadnienia związane z geofizycznym rozpoznaniem zasięg występowania wód podziemnych, lokalizacji pustek, ocenę przewodności</p>

	hydraulicznej warstw wodonośnych, klasyfikacja warstw ochronnych wód gruntowych, mapowanie organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń gleb i wód gruntowych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw chemii fizycznej, fizyki, geologii, hydrogeologii, geologii inżynierskiej, mechaniki skał i górotworu, sejsmologii, a także znajomość podstaw fizycznych metod: geoelektrycznych, sejsmicznych, magnetometrii i grawimetrii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GF_004_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny lub ustny.	2GF_004_1, 2GF_004_2, 2GF_004_3, 2GF_004_4, 2GF_004_5, 2GF_004_6
2GF_004_w_2	Sprawozdania z ćwiczeń	Student samodzielnie wykonuje sprawozdanie z ćwiczeń problemowych. Ocena końcowa jest średnią z ocen uzyskanych w sprawozdaniach. Ocena za sprawozdanie oparta jest na sposobie realizacji ćwiczenia, merytorycznego opracowania sprawozdania i trafności wniosków końcowych	2GF_004_1, 2GF_004_2, 2GF_004_3, 2GF_004_4, 2GF_004_5, 2GF_004_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	
2GF_004_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, rozwiązywanie ćwiczeń dodatkowych	30	2GF_004_w_1
2GF_004_fs_2	ćwiczenia	Zajęcia w pracowni komputerowej, wykonywanie ćwiczeń z użyciem odpowiedniego oprogramowania	30	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń	30	2GF_004_w_2