

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: Przedmiot fakultatywny 4: Nowoczesne metody identyfikacji organicznych skażeń środowiska: źródła, migracja i immobilizacja

Kod modułu: 1GS-020

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1GS-020-1	Student posiada wiedzę z zakresu problematyki środowiskowej i metodologii analitycznej skażeń organicznych, posiada w stopniu podstawowym zdolność oceny zagrożeń środowiska wynikających z działalności człowieka, dostrzega aspekty inżynierskie, systemowe i pozatechniczne, przeciwdziała tym zagrożeniom;	1GS_U9 1GS_W2	1 1
1GS-020-2	Student posiada umiejętność pracy laboratoryjnej z obiektami skażonymi związkami organicznymi ,	1GS_U2	1
1GS-020-3	Student posiada umiejętność opracowania wyników analiz, prowadzenie obliczeń geochemicznych	1GS_U2	1
1GS-020-4	Student posiada umiejętność identyfikacji źródeł skażeń organicznych na podstawie danych analitycznych	1GS_U3	1
1GS-020-5	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić badania eksperymentalne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	1GS_U9	1
1GS-020-6	Student posługuje się oprogramowaniem wykorzystywanym w dziedzinie Nauk o Ziemi zarówno do wizualizacji wyników, jak i ich przetwarzania i modelowania;	1GS_U2	1
1GS-020-7	Student posiada umiejętność pracy zespołowej	1GS_K1	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł „Nowoczesne metody identyfikacji organicznych skażeń środowiska: źródła, migracja i immobilizacja” ma umożliwić studentowi poznanie wiedzy nt. procesów powstawania organicznych zanieczyszczeń środowiska naturalnego, ich emisji do atmosfery, gleb i wód, procesów ich przeobrażania i degradacji, migracji oraz wiązania.</p> <p>Wprowadzane zagadnienia obejmują: grupy podstawowych zanieczyszczeń organicznych, związki antropogeniczne a geogeniczne w zewnętrznych sferach Ziemi, paliwa kopalne jako źródła zanieczyszczeń, procesy degradacji związków organicznych, mechanizmy przedostawania się związków organicznych do środowiska, mechanizmy migracji i immobilizacji związków organicznych w geosferze, wybrane przykłady katastrof środowiskowych,</p>

	<p>remediacja skażeń organicznych. Chromatograficzne i spektroskopowe metody identyfikacji źródeł skażenia organicznego, fingerprint głównych emitorów.</p> <p>W efekcie ukończenia modułu student powinien rozumieć główne czynniki decydujące o losie zanieczyszczeń organicznych w środowisku, umieć prowadzić samodzielnie obliczenia i interpretację wyników analitycznych pod kątem identyfikacji źródeł zanieczyszczeń i charakterystyki procesów wtórnych</p> <p>Moduł daje studentowi umiejętność pracy laboratoryjnej oraz zapoznaje go z wybranymi metodami analizy zanieczyszczeń organicznych.</p>
Wymagania wstępne	Znajomość chemii ogólnej na poziomie szkoły średniej, osiągnięcie efektów kształcenia modułów Podstawy chemiczne nauk o Ziemi, Geochemia

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1GS-020-w-1	Kolokwium w formie testu	weryfikacja nabytej wiedzy obejmującej treść wykładu oraz wiadomości i umiejętności nabyte podczas ćwiczeń laboratoryjnych oraz wiedzę ze wskazanej literatury	1GS-020-1, 1GS-020-2
1GS-020-w-2	Samodzielne opracowanie wybranego zagadnienia	weryfikacja wiedzy i umiejętności nabytych podczas ćwiczeń laboratoryjnych	1GS-020-3, 1GS-020-5, 1GS-020-6
1GS-020-w-3	Raport z ćwiczenia praktycznego na ocenę	weryfikacja umiejętności laboratoryjnych	1GS-020-4, 1GS-020-7

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-020-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający w problematykę analityki skażeń organicznych oraz procesów ich emisji, migracji i immobilizacji w środowisku	20	praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych oraz lekturę wybranych tekstów poszerzających wiedzę	30	1GS-020-w-1
1GS-020-fs-2	laboratorium	Ćwiczenie praktyczne na wybranym obiekcie skażonym związkami organicznymi obejmujące procedury od poboru próbki przez procesy separacji po analizę składu i opracowanie wyników	40	praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych oraz lekturę wybranych tekstów poszerzających wiedzę	30	1GS-020-w-2, 1GS-020-w-3