

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Geochemia środowiskowa

**Kod modułu:** 1OS\_17

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1OS_17_1	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień geochemii środowiskowej, a także zna podstawowe słownictwo z tego zakresu	1OS_W03_P	5
1OS_17_10	Zna przepisy BHP i jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały do ćwiczeń	1OS_K03_P	5
1OS_17_2	Zna podstawowe akty prawne w zakresie ochrony środowiska	1OS_W08_P	5
1OS_17_3	Charakteryzuje zagadnienia geochemii środowiska oraz zna ich zależności z różnymi działami nauk przyrodniczych.	1OS_W01_P	5
1OS_17_4	Posiada wiedzę nt. globalnych cykli geochemicznych, zna największe zagrożenia antropogeniczne wpływające na procesy geochemiczne środowiska	1OS_W04_P	5
1OS_17_5	Posiada umiejętność poznawania podstawowych procesów geochemicznych środowiska	1OS_U02_P	5
1OS_17_6	Przeprowadza i interpretuje obserwacje związane z charakterystyką geochemiczną wybranych pierwiastków w środowisku.	1OS_U03_P	5
1OS_17_7	Stawia poprawne hipotezy i ocenia drogi migracji w obiegu geochemicznym pierwiastków w środowisku	1OS_K01_P	5
1OS_17_8	Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo oraz przyjmuje odpowiedzialność za wykonaną pracę własną i zespołu	1OS_U05_P	5
1OS_17_9	Bierze czynny udział w dyskusji i w sposób krytyczny broni swoich argumentów, oraz pogłębia wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	1OS_U06_P	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Geochemia środowiskowa dostarcza informacji na temat klasyfikacji geochemicznej pierwiastków. Omawia podstawowe: pojęcia, parametry i czynniki geochemiczne. Zaznajamia z globalnymi cyklami geochemicznymi w środowisku podstawowych pierwiastków takich jak: azot, fosfor, siarka, tlen, węgiel i wodór. Zapoznaje z charakterystyką geochemiczną wybranych metali ciężkich w środowisku (rtęć, arsen, selen itp.), określa ich ryzyko,

	toksyczność oraz ocenę narażenia. Charakteryzuje zanieczyszczenia wód podziemnych i powietrza (zagadnienia z zakresu procesów zakwaszenia środowiska - kwaśne wody kopalniane, kwaśne deszcze; procesy zasolenia i środowiska solne, itp.). Omawia podstawowe zagadnienia dotyczące geochemii radioaktywnych zanieczyszczeń środowiska. Umożliwia poznanie najnowszych zagadnień opisywanych w geochemii medycznej. Uczy roli geochemii środowiskowej w ochronie litosfery, atmosfery, wód i gleb, mających wpływ na gospodarkę człowieka. Pozwala nabyć umiejętność oceny roli geosfery w toksykologii środowiska.
<b>Wymagania wstępne</b>	podstawy chemii, geologii i biologii

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
1OS_17_w_1	kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy i umiejętności praktycznych nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć	1OS_17_1, 1OS_17_10, 1OS_17_2, 1OS_17_5, 1OS_17_6, 1OS_17_7, 1OS_17_8, 1OS_17_9
1OS_17_w_2	egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną przez prowadzącego	1OS_17_1, 1OS_17_2, 1OS_17_3, 1OS_17_4, 1OS_17_5, 1OS_17_6, 1OS_17_7, 1OS_17_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
1OS_17_fs01	wykład	Wykład problemowy, obejmujący zagadnienia geochemii środowiska z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	praca ze wskazaną literaturą uzupełniającą	30	1OS_17_w_2
1OS_17_fs02	laboratorium	Praca samodzielna oraz zespołowa, wykonywanie zadań związanych z praktycznym wykorzystaniem znajomości procesów geochemii środowiska, znajomość wykorzystania pierwiastków w środowisku i gospodarce człowieka. Rozumienie procesów geochemicznych. Umiejętne korzystanie z zasobów środowiska. Konsultacje indywidualne w formie bezpośredniej z prowadzącym.	30	praca ze wskazanymi materiałami wybranymi przez prowadzącego	40	1OS_17_w_1