

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka środowiska naturalnego

Kod modułu: 2OS_48

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_48_1	zna wybrane metody badawcze oraz współczesne techniki doświadczalne stosowane w naukach przyrodniczych i ścisłych.	2OS_W02_P	5
2OS_48_2	ma wiedzę w zakresie zaawansowanych fizycznych metod i technik laboratoryjnych z możliwością ich wykorzystania w badaniach próbek środowiskowych.	2OS_W06_P	4
2OS_48_3	dobiera właściwą metodę do analizy zadanego problemu badawczego oraz potrafi znajdować jego rozwiązanie w oparciu o poznane metody badawcze samodzielnie i w zespole.	2OS_U02_P	4
2OS_48_4	propaguje wiedzę specjalistyczną z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych. Potrafi opisać budowę, zasadę działania i eksploatację urządzeń pomiarowych i systemów technicznych wykorzystywanych w naukach ścisłych i przyrodniczych.	2OS_U06_P	4
2OS_48_5	rozwija świadomość, jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.	2OS_K02_P	4

3. Opis modułu

Opis	<p>Zagadnienia omawiane podczas wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Czynniki, od których zależy życie na Ziemi. Fale elektromagnetyczne. Naturalne promieniowanie i prawa nim rządzące, ciało doskonale czarne. Widmo emisyjne Słońca. 2. Oddziaływanie promieniowania Słońca na atmosferę ziemską. Widma cząsteczkowe - rotacyjne, oscylacyjne i elektronowe. 3. Zjawiska optyczne i elektryczne zachodzące w atmosferze ziemskiej. 4. Prądy morskie, pływy, fale tsunami 5. Dyfuzja. Przepływ laminarny i turbulentny. Modele transportu zanieczyszczeń w wodzie i powietrzu. 6. Zastosowanie niektórych zaawansowanych metod do określania stanu środowiska. <p>Laboratorium obejmuje:</p>
-------------	---

	1. Skaningową mikroskopię elektronową (SEM) 2. Spektroskopię fotoelektronów wzbudzanych promieniowaniem rentgenowskim (XPS)
Wymagania wstępne	Student powinien posiadać wiedzę w zakresie fizyki ogólnej, matematyki na poziomie szkoły średniej oraz funkcjonowania środowiska przyrodniczego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2OS_48_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania)	2OS_48_1, 2OS_48_2, 2OS_48_3, 2OS_48_4, 2OS_48_5
2OS_48_w_2	zaliczenie	Test na zakończenie cyklu wykładów obejmujący wszystkie omówione zagadnienia.. Ocena pozytywna dla liczby poprawnych odpowiedzi większej niż 50%.	2OS_48_1, 2OS_48_2

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	
2OS_48_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	praca z materiałami z wykładu oraz literaturą podstawową i uzupełniającą zaleconą w sylabusie.	15	2OS_48_w_1, 2OS_48_w_2
2OS_48_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupie pod opieką prowadzącego, wykonanie ćwiczeń zgodnie z zaleceniami prowadzącego.	15	Teoretyczne przygotowanie studenta do zajęć laboratoryjnych na podstawie zalecanej literatury przedmiotu.	40	2OS_48_w_1, 2OS_48_w_2