

<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 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

<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>
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**

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

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

<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>
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

<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>	
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