

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

Moduł kształcenia: Fizyka w ochronie środowiska

Kod modułu: 1OS_31

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1OS_31_1	Zna podstawowe zjawiska fizyczne w przyrodzie oraz rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych z uwzględnieniem ich podstaw empirycznych.	1OS_W01_P	5
1OS_31_2	Zna podstawową terminologię naukową w języku angielskim.	1OS_W09_P	4
1OS_31_3	Stosuje podstawowe techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach fizycznych, interpretuje obserwacje, pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski poparte zastosowaniem rachunku błędów pomiarowych.	1OS_U01_P	5
1OS_31_4	Umie zaplanować badania, przeprowadzić je, dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć wnioski, łączy zdobytą wiedzę teoretyczną z praktycznymi umiejętnościami w pracy zawodowej.	1OS_U02_P	4
1OS_31_5	Uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień i wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł, a na podstawie danych źródłowych dokonuje analizy, syntezy, podsumowań, krytycznej oceny informacji oraz formułuje poprawne wnioski.	1OS_U04_P	4
1OS_31_6	Realnie ocenia efekty pracy własnej lub członków zespołu, dba o podnoszenie kompetencji zawodowych, potrafi opracować samodzielnie lub zespołowo sprawozdania i raporty z przeprowadzonych prac oraz prezentować je z wykorzystaniem środków multimedialnych.	1OS_K01_P	3

3. Opis modułu	
Opis	Głównym celem jest dostarczenie wiedzy z zakresu podstaw fizyki (podstawowych pojęć i praw), niezbędnej dla zrozumienia procesów fizycznych zachodzących w środowisku przyrodniczym. Wykład obejmuje następujące zagadnienia: Wprowadzenie: wzorce i jednostki miar, pomiar wielkości fizycznych, wektory. Kinematyka i dynamika: zjawisko ruchu i układ odniesienia, wielkości niezbędne do opisu ruchu: przemieszczenie, prędkość i przyspieszenie, ruch

	prostoliniowy i kołowy, masa, pęd i siła, zasady dynamiki Newtona, zasada zachowania pędu i momentu pędu, ruch bryły sztywnej. Prawo powszechnego ciężenia: siła grawitacji, potencjał pola. Mechanika cieczy: ciśnienie, prawa Pascala, Archimedes, Bernoulliego. Termodynamika: ciepło i temperatura, termometria, gaz doskonały i gaz rzeczywisty, ciepło właściwe, przemiany fazowe, transport ciepła i rozszerzalność termiczna ciał. Elektryczność i magnetyzm: budowa materii, ładunek elektryczny, prąd, opór elektryczny - prawo Ohma, przewodniki i izolatory, obwody elektryczne, prawo Coulomba, pole elektryczne, prawo Faradaya, siła elektromotoryczna, pole magnetyczne i magnetyzm ziemski. Optyka: natura falowa i cząsteczkowa, widmo fal elektromagnetycznych, prawa odbicia i załamania, współczynnik załamania światła, polaryzacja, dyfrakcja i interferencja, dwójłomność optyczna.
Wymagania wstępne	Wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie liceum.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1OS_31_w_1	kolokwium	oceny z kolokwium obejmujących wcześniej omówione i opracowane zagadnienia (co najmniej dwa) i oceny za przedstawienie rozwiązań zadań i zagadnień; skala ocen 2-5; ocena końcowa jako średnia ocen cząstkowych	1OS_31_1, 1OS_31_5, 1OS_31_6
1OS_31_w_2	ocena przygotowania wstępnego i sprawozdań z wykonanych pomiarów	ustne sprawdzenie przygotowania do wcześniej wyznaczonych ćwiczeń i ocena pisemnych sprawozdań z wykonania i analizy wyników; skala ocen 2-5; ocena końcowa jako średnia ocen cząstkowych	1OS_31_1, 1OS_31_2, 1OS_31_3, 1OS_31_4, 1OS_31_5, 1OS_31_6
1OS_31_w_3	Egzamin	pisemny egzamin z zagadnień omówionych na wykładzie – trzy pytania ogólne; skala ocen 2-5	1OS_31_1, 1OS_31_3

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	
1OS_31_fs_1	konwersatorium	Na ćwiczeniach rachunkowych student: - poznaje jednostki wielkości fizycznych i potrafi je przeliczać; - wykorzystuje rachunek wektorowy i obliczanie pochodnych do rozwiązywania zadań i zagadnień fizycznych; - rozwiązuje proste zagadnienia ułatwiające zrozumienie podstawowych praw; uczestniczy w wyprowadzeniu i niektórych wzorów i analizie przykładów przedstawionych na wykładzie.	15	Samodzielnie rozwiązuje zadania i analizuje zagadnienia wyznaczone przez prowadzącego. Przygotowuje się do przedstawienia uzyskanych rozwiązań. Korzysta z wykładu i literatury zalecanej.	15	1OS_31_w_1
1OS_31_fs_2	laboratorium	Przygotowuje układ pomiarowy według instrukcji, samodzielnie wykonuje pomiary i sporządza notatki. Poznaje podstawy analizy błędów pomiarowych.	15	Zapoznaje się z ćwiczeniami wyznaczonymi do wykonania - z teorią i metodyką pomiaru. Dokonuje opracowania wyników i ich analizy, wykonuje sprawozdanie pisemne.	15	1OS_31_w_2
1OS_31_fs_3	wykład	Wykład na poziomie uniwersyteckiego kursu	30	Analizuje treści wykładu i notatki w celu	0	1OS_31_w_3

		podstaw fizyki, prowadzony z pomocą środków audiowizualnych (prezentacja w PowerPoint) oraz pokazy doświadczeń. Studenci mają dostęp do pełnej wersji prezentacji w postaci pliku pdf.		utrwalenia nowych pojęć i poznana praw fizyki (plik pdf). Uzupełnia wiedzę w oparciu o zalecaną literaturę		
--	--	--	--	--	--	--