

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Fizyka		
Kod przedmiotu	WB-IS-11-22		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
Biologii i Nauk o Środowisku	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023		
Prowadzący przedmiot			
Rok studiów	I	Semestr	II
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	IS1P_U01 IS1P_U04 IS1P_U09 IS1P_U20		
Cele przedmiotu	Przystwojenie podstawowych pojęć z technik pomiarowych. Zapoznanie się z przyrządami i metodami pomiarowymi stosowanymi w inżynierii środowiska. Umiejętność zaprojektowania i przeprowadzenia pomiarów mających na celu wyznaczenie wielkości fizycznej. Umiejętność opracowania wyników eksperymentu.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	Laboratorium		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupie; przygotowanie sprawozdań.		
Liczba godzin	30L	Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Podstawy fizyki. Matematyczne metody opracowania eksperymentu		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)			
Literatura obowiązkowa	1. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 2. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.		

	3. A. Zawadzki, H. Hofmoki, Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa, 1966. 4. J. Gaj, Laboratorium fizyczne w domu, Wydawnictwo-Naukowo Techniczne, Warszawa, 1985. 5. A. Majhofer, Analiza niepewności pomiarowych i pracownia wstępna, Wydział Fizyki UW, skrypt, Warszawa 2010.
Literatura uzupełniająca	1. A. Oleś, Metody eksperymentalne fizyki ciała stałego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1983.
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Ocena z pracowni jest średnią arytmetyczną ze wszystkich wykonanych ćwiczeń z wagą 1 oraz kolokwium z wagą 1 i prezentacji z wagą 1.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1
praca własna	przygotowanie do egzaminu	0	30/1
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	
	przygotowanie sprawozdań	10	
	przygotowanie do kolokwium	10	
	Łącznie:	60	60/2

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)

1	IS1P_U01	Absolwent potrafi obsługiwać sprzęt niezbędny do wykonania przydzielonej mu pracy doświadczalnej. Student posiada umiejętność zaprojektowania i przeprowadzenia pomiarów mających na celu wyznaczenie wielkości fizycznej.	Kolokwium
2	IS1P_U04	Absolwent poprawnie wykonuje linearyzacje danych. Student w należyty sposób sporządza wykresy. Student poprawnie szacuje/oblicza niepewności pomiarowe. Student podaje niepewności pomiarowe w należyty sposób. Potrafi pisemnie prezentować wyniki swojej pracy korzystając z pakietu Office, Origin	sprawozdanie
3	IS1P_U09	Absolwent potrafi zastosować podstawowe procesy zjawisk fizycznych zachodzących w przyrodzie w inżynierii środowiska na podstawie zdobytej wiedzy z kursów fizyki, chemii i biologii w szkole ponadgimnazjalnej.	sprawozdanie
4	IS1P_U20	Absolwent potrafi poprowadzić prezentacje na podstawie wykonanego wcześniej ćwiczenia	sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna /online): Wykład	Liczba godzin
<ul style="list-style-type: none"> Zajęcia organizacyjne, zaznajomienie studentów z tematyką pracowni i przepisami BHP na pracowni 	2
<ul style="list-style-type: none"> Rachunek błędów, obliczenia, przykładowe zadania, rodzaje błędów, metoda najmniejszych kwadratów, testy zgodni – np. test chi-kwadrat 	5
<ul style="list-style-type: none"> Wyznaczanie momentu bezwładności brył 	5
<ul style="list-style-type: none"> Wyznaczanie współczynnika lepkości metodą Stokesa 	5
<ul style="list-style-type: none"> Pomiar gęstości roztworów przy użyciu wagi Mohra 	5
Wyznaczanie podstawowych wielkości fizycznych	Dodatkowe (5*)
Wyznaczanie okresu drgań wahadła rewersyjnego	Dodatkowe (5*)
Wyznaczanie pętli histerezy ferromagnetyka	Dodatkowe (5*)

Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego metodą spadku swobodnego i z okresu drgań wahadła matematycznego	Dodatkowe (5*)
Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny	Dodatkowe (5*)
Prezentacja z wybranego wykonanego na laboratorium/pracowni ćwiczenia	3
Łącznie godzin:	30

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)