



## Informacje podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Fizyka					
<b>Kod przedmiotu</b>	WB-IS-12-11-L					
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny					
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopień					
<b>Forma i tryb prowadzenia studiów</b>	stacjonarne					
<b>Status przedmiotu</b>	obowiązkowy					
<b>Obowiązuje od roku akademickiego</b>	2022/2023					
<b>Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka					
<b>Rok studiów</b>	I		Semestr		II	
<b>Rodzaj zajęć:</b>						
<b>Rodzaj zajęć:</b>	<b>Wykład</b>	<b>Konwersatorium</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>inne</b>
<b>Liczba godzin</b>				30		
<b>Liczba ECTS</b>				2		
<b>Opis przedmiotu:</b>	Przyswojenie 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.					
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy fizyki. Matematyczne metody opracowania eksperymentu					
<b>Literatura obowiązkowa</b>	1. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 2. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędów pomiarowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001. 3. A. Zawadzki, H. Hofmokr, 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.					
<b>Literatura uzupełniająca</b>	1. A. Oleś, Metody eksperymentalne fizyki ciała stałego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1983.					
<b>Kryteria oceny końcowej:</b>	Ocena z pracowni jest średnią arytmetyczną ze wszystkich wykonanych ćwiczeń z wagą 1 oraz kolokwium z wagą 1 i prezentacji z wagą 1.					

<b>Metody dydaktyczne:</b>	Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupie; przygotowanie sprawozdań.
----------------------------	--

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
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.
2	IS1P_U04	Absolwent poprawnie wykonuje linearyzacje danych. Student w należy sposób sporządza wykresy. Student poprawnie szacuje/oblicza niepewności pomiarowe. Student podaje niepewności pomiarowe w należy sposób. Potrafi pisemnie prezentować wyniki swojej pracy korzystając z pakietu Office, Origin
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.
4	IS1P_U20	Absolwent potrafi poprowadzić prezentacje na podstawie wykonanego wcześniej ćwiczenia

## Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1			X			
2					X	
3					X	
4					X	

## Treści programowe

Forma zajęć –laboratorium	Liczba godzin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia organizacyjne, zaznajomienie studentów z tematyką pracowni i przepisami BHP na pracowni</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rachunek błędów, obliczenia, przykładowe zadania, rodzaje błędów, metoda najmniejszych kwadratów, testy zgodni – np. test chi-kwadrat</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie momentu bezwładności brył</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie współczynnika lepkości metodą Stokesa</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomiar gęstości roztworów przy użyciu wagi Mohra</li> </ul>	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

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30h