



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Fizyka Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Ogrodnictwo	<b>Cykl kształcenia</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PD000000POGS.I2A.0711.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty ogólne	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Dorota Bonarska-Kujawa, Paulina Strugała	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Dorota Bonarska-Kujawa, Paulina Strugała, Katarzyna Męczarska	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami fizyki
C2	Zapoznanie studentów z szeregiem metod pomiarowych opartych o prawa fizyki.
C3	Nabywanie umiejętności prezentacji danych pomiarowych w formie analitycznej i graficznej.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	podstawowe prawa i zasady fizyki	OG_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	mierzyć wybrane wielkości fizyczne i umie dobrać do tego najbardziej odpowiednie metody i przyrządy pomiarowe	OG_P6S_UW08	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	przedstawić wyniki pomiarów w formie graficznej i analitycznej	OG_P6S_UW08	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość, że jego działalność zawodowa ma istotny wpływ na środowisko naturalne	OG_PS6_KO03, OG_PS6_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	krytycznej oceny wyników pomiarów i obliczeń	OG_PS6_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25

Przygotowanie do ćwiczeń	30	
Przygotowanie raportu	25	
Udział w egzaminie	4	
Konsultacje	6	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 165	<b>ECTS</b> 6.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Propedeutyka fizyki: doświadczenie i pomiar jako podstawa nauk przyrodniczych.</p> <p>2. Układy jednostek miar wielkości fizycznych, przeliczanie jednostek miar, analiza wymiarowa</p> <p>3. Analiza podobieństw, przykłady konsekwencji przyrodniczych, zastosowania praktyczne i techniczne</p> <p>4. Podstawy mechaniki: siły w przyrodzie, właściwości sprężyste ciał stałych.</p> <p>5. Prawa dynamiki Newtona, praca i moc w sensie fizycznym, przemiany energii.</p> <p>6. Fizyka płynów: prawa hydrostatyki.</p> <p>7. Elementy hydrodynamiki, ciecze idealne i rzeczywiste, niutonowskie i nieniuonowskie</p> <p>8. Elementy termodynamiki: I zasada termodynamiki jako zasada zachowania energii i jej konsekwencje przyrodnicze,</p> <p>9. Różne sposoby transportu ciepła, przewodniki i izolatory cieplne,</p> <p>10. Pary i gazy, wilgotność powietrza i materiałów spotykanych w przyrodzie, technice i życiu codziennym, rozszerzalność cieplna w tym anomalne zachowanie wody ze wszystkimi konsekwencjami dla środowiska naturalnego.</p> <p>11. Przemiany fazowe, przykłady zachodzenia w środowisku naturalnym i ich znaczenie; zjawiska międzyfazowe na przykładzie zjawiska napięcia powierzchniowego, jego znaczenie w przyrodzie.</p> <p>12. Wybrane, elementarne zagadnienia elektrodynamiki: podstawy elektrostatyki</p> <p>13. Prawa przepływu prądu elektrycznego, zastosowanie w pomiarach wilgotności materiałów,</p> <p>14. Elementy fizyki współczesnej: nauki o promieniotwórczości ze szczególnym uwzględnieniem promieniotwórczości naturalnej i jej znaczenia w przyrodzie</p> <p>15. elementarne wiadomości o falach elektromagnetycznych, dualizm korpuskularno falowy, zjawisko fotoelektryczne, promieniowanie ciał i pochłanianie promieniowania e-m, analiza spektralna.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi. Zasady BHP na pracowni</li> <li>• Podstawowe zasady sporządzania wykresów. Ćwiczenia praktyczne</li> <li>• Sprawdzanie prawo Hooke'a.</li> <li>• Wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy</li> <li>• Wyznaczanie momentu bezwładności bryły sztywnej</li> <li>• Wirówka.</li> <li>• Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy.</li> <li>• Wyznaczanie współczynnika lepkości.</li> <li>• Badanie przepływu cieczy przez poziome przewody.</li> <li>• Wyznaczanie współczynnika przewodności wodnej gleby i współczynnika filtracji.</li> <li>• Pomiar współczynnika sprężystości kości</li> <li>• Pomiar wilgotności powietrza.</li> <li>• Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych</li> <li>• Badanie przepływu krwi przez kończynę metodą kalorymetryczną</li> <li>• Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą szpilkową</li> <li>• Zestawienie mikroskopu i pomiar długości za pomocą mikroskopu</li> <li>• Wyznaczanie linii ekwipotencjalnych</li> <li>• Wyznaczanie oporu elektrycznego</li> <li>• Wyznaczanie stężenia cukru za pomocą sacharymetru</li> <li>• Badanie widm spektralnych pierwiastków za pomocą spektroskopu</li> <li>• Badanie zjawiska fotoelektrycznego</li> <li>• Pomiar aktywności próbki promieniotwórczej</li> </ul>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning, Możliwe prowadzenie zajęć online w czasie rzeczywistym.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

## **Dodatkowy opis**

Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, praca w zespole 2-3 osobowym.

## **Wymagania wstępne**

Kurs fizyki i matematyki w zakresie szkoły średniej kończącej się maturą

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Praca zbiorowa: Fizyka dla szkół wyższych, t. 1-3, OpenStax Poland, 2018, lic. Creative Commons  
<http://www.ebib.pl/?p=10740> Tom 1: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-1>, Tom 2: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-2>, Tom 3: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-3>. Tylko wybrane rozdziały
2. Z. Kąkol, J. Żukrowski: e-Fizyka, Kraków 2002-2019, Open AGH, lic. Creative Commons  
<https://zasoby1.open.agh.edu.pl/dydaktyka/fizyka/e-fizyka/> lub <http://www.ftj.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/> Tylko wybrane rozdziały
3. S. Przystański: Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2009
4. H. Kleszczyńska, M. Kilian, J. Kuczera (red): Laboratorium fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. UP, Wrocław, 2008

### **Dodatkowa**

1. M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa, 1979
2. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker: Podstawy Fizyki, Tom I -V, PWN, Warszawa, 2019 lub wcześniejsze wydania Tylko wybrane rozdziały

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OG_P6S_UW08	Absolwent potrafi zaplanować zadanie badawcze lub projektowe dotyczące szeroko rozumianego ogrodnictwa oraz prawidłowo interpretować rezultaty i wyciągać wnioski
OG_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu fizyki niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych zachodzących w przyrodzie
OG_PS6_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów
OG_PS6_KO03	Absolwent jest gotów do podejmowania społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję owoców ogrodnictwa wysokiej jakości, oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego
OG_PS6_KR06	Absolwent jest gotów do zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o etos zawodu, rozwijania dorobku zawodu zarówno w oparciu o nowoczesne dokonania jak i o jego tradycje