



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Fizyka Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Agroinżynieria	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PD000000PAIS.I2A.0711.22	
<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> Rolnictwo i ogrodnictwo, Inżynieria mechaniczna	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Anna Mozrzyimas	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Anna Mozrzyimas	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta wiedzy z zakresu wybranych zagadnień fizyki, w tym z umiejętnością opisu zjawisk, metod wyznaczania wielkości fizycznych oraz analizą wyników eksperymentalnych i wniosków z nich wynikających.
----	--

## 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	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z fizyki, obejmujące mechanikę, hydromechanikę, mechanikę kwantową, termodynamikę, elektryczność i elementy elektroniki, magnetyzm, akustykę, elementy fizyki jądrowej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w inżynierii rolniczej i jej otoczeniu	AI_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	AI_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi pracować w zespole	AI_P6S_UO10	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski	AI_P6S_UW01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	AI_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20

Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	8	
Przygotowanie raportu	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 100	<b>ECTS</b> 4.0
<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> 25	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wielkości fizyczne - ich podział, jednostki wielkości fizycznych w układzie SI. Cechy wielkości skalarnych i wektorowych.</p> <p>2. Kinematyka - ruch, względność ruchu, prędkość i przyspieszenie w ruchu postępowym i obrotowym. Przykłady ruchu</p> <p>3. Dynamika - podstawowe pojęcia i prawa dynamiki dla ruchu postępowego i obrotowego, oddziaływania fundamentalne, siły bezwładności, praca w sensie fizycznym, moc i energia, zasady zachowania w przyrodzie. Demonstracje.</p> <p>4. Zjawiska i siły (pojęcia i prawa) - sprężystość i siła sprężystości, grawitacja i siła grawitacji, tarcie i siła tarcia, lepkość i siła lepkości, zjawiska powierzchniowe cieczy i siła napięcia powierzchniowego, elektryczność i siła elektryczna, magnetyzm i siła magnetyczna. Demonstracje zjawisk i sił.</p> <p>5. Mechanika cieczy - hydrostatyka, hydrodynamika cieczy doskonałej i rzeczywistej - podstawowe pojęcia i prawa</p> <p>6. Termodynamika - podstawowe pojęcia i zasady termodynamiki, II zasada termodynamiki a układy biologiczne i zjawiska w przyrodzie, transport ciepła (przewodnictwo, konwekcja naturalna, promieniowanie) - opis zjawisk i prawa nimi rządzące, przemiany fazowe - przykłady w środowisku naturalnym i ich znaczenie</p> <p>7. Prąd elektryczny - podstawowe pojęcia i prawa przepływu prądu stałego, prąd zmienny</p> <p>8. Drgania i fale - drgania i fale mechaniczne i elektromagnetyczne, elementy akustyki, widmo promieniowania elektromagnetycznego</p> <p>9. Światło - natura i zjawiska, optyka geometryczna i falowa, dualizm korpuskularno-falowy, zjawiska kwantowe. Demonstracje.</p> <p>10. Atom i jądro atomowe - budowa, model Bohra atomu wodoru, powstawanie widm spektralnych, modele jąder atomowych, promieniotwórczość naturalna i jej znaczenie w przyrodzie, prawo rozpadu promieniotwórczego, energia i siły jądrowe.</p> <p>11. Półprzewodniki i ich zastosowania. Model pasmowy ciała stałego - właściwości ciał stałych.</p> <p>12. Elementy fizyki cząstek elementarnych.</p> <p>EGZAMIN</p>	Wykład

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne (fotokomórka) i wewnętrzne (półprzewodniki).</li> <li>2. Przepływ cieczy przez poziome przewody - sprawdzanie prawa Bernoulliego i równania ciągłości strugi.</li> <li>3. Pomiar wilgotności powietrza.</li> <li>4. Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy.</li> <li>5. Wyznaczanie współczynnika przewodnictwa cieplnego materiału izolacyjnego.</li> <li>6. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy.</li> <li>7. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych.</li> <li>8. Wyznaczanie zmiany entropii układu.</li> <li>9. Wyznaczanie oporu przewodnika.</li> <li>10. Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa.</li> <li>11. Sprawdzenie prawa Hooke'a. Wybrane zastosowania techniki ultradźwiękowej.</li> <li>12. Wyznaczenie gęstości ciał i ciężaru właściwego.</li> <li>13. Wyznaczenie momentu bezwładności brył sztywnych.</li> <li>14. Badanie atomowych widm spektralnych pierwiastków za pomocą spektroskopu.</li> <li>15. Wyznaczanie aktywności próbki promieniotwórczej.</li> </ol> <p>ZALICZENIE : 6 tematów ćwiczeń wykonywane w zespołach 2-3 osobowych</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	40%

## Wymagania wstępne

Znajomość funkcji i działań matematycznych

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Halliday D, Resnick R, Walker J.: Podstawy fizyki, PWN, 2005
2. Kleszczyńska H, Kilian M, Kuczera J.: Laboratorium fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. U.P. Wrocław, 2009
3. S. Przestalski „Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki” UWr, Wrocław 2001

### Dodatkowa

1. E-podręcznik: • Tom 1. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1> • Tom 2. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2> • Tom 3. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3>
2. M. Skorko „Fizyka” PWN, Warszawa 1979

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
AI_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
AI_P6S_UO10	Absolwent potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem współpracowników i przyjąć odpowiedzialność za efekty jego pracy
AI_P6S_UW01	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
AI_P6S_UW06	Absolwent potrafi pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego
AI_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z fizyki, obejmujące mechanikę, hydromechanikę, mechanikę kwantową, termodynamikę, elektryczność i elementy elektroniki, magnetyzm, akustykę, elementy fizyki jądrowej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w inżynierii rolniczej i jej otoczeniu