



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Fizyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Agroinżynieria	Cykl kształcenia 2023/24	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000PAIS.I2A.0711.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo, Inżynieria mechaniczna	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Anna Mozrzyimas	
Pozostali prowadzący	Anna Mozrzyimas	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

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
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia z fizyki obejmujące mechanikę, hydromechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, drgania i fale, optykę, elementy fizyki atomowej, jądrowej i ciała stałego, w tym podstawowe prawa i wielkości fizyczne oraz zjawiska i metody pomiaru wielkości fizycznych	AI_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	mierzyć wybrane wielkości fizyczne, dobrać do tego odpowiednie metody i przyrządy pomiarowe	AI_P6S_UW06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	przedstawić wyniki pomiarów w formie analitycznej i graficznej	AI_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
U3	wyjaśnić zjawiska fizyczne oraz metody pomiaru wielkości fizycznych	AI_P6S_UW01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U4	pracować w zespole	AI_P6S_UO10	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wyników pomiarów i obliczeń	AI_P6S_KR01	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
K2	pracy w zespole i podporządkowania się zasadom tej pracy	AI_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

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

Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	8	
Przygotowanie raportu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 70	ECTS 2.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wielkości fizyczne - podstawowe wielkości fizyczne i jednostki (układ SI). Wielkości skalarne i wektorowe (cechy i przykłady).</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>	Wykład

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
2.	1. Zasady posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi oraz podstawowe zasady sporządzania wykresów 2. Ćwiczenia rachunkowe: zadania z kinematyki i dynamiki oraz jednostek. 3. Wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy. 4. Wyznaczanie momentu bezwładności bryły sztywnej. 5. Sprawdzenie prawa Hooke'a oraz wyznaczenie modułu Younga. 6. Przepływ cieczy przez poziome przewody – sprawdzenie prawa Bernoulliego i równania ciągłości strugi. 7. Pomiar współczynnika napięcia powierzchniowego. 8. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy. 9. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych. 10. Wyznaczanie zmiany entropii układu. 11. Wyznaczanie współczynnika przewodnictwa cieplnego. 12. Wyznaczanie oporu przewodnika. 13. Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa. 14. Badanie atomowych widm spektralnych pierwiastków za pomocą spektroskopu. 15. Badanie efektu fotoelektrycznego zewnętrznego (fotokomórka) i wewnętrznego (półprzewodniki). 16. Wyznaczanie aktywności próbki promieniotwórczej. 12 tematów ćwiczeń wykonywane w zespołach 2-3 osobowych	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

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

Dodatkowa

- 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>
- 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_KR01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku agroinżynieria w aspekcie odpowiedzialności za jakość żywności i stan środowiska naturalnego, rozumie pozatechniczne aspekty tej działalności
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_UW02	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
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