

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|   |   |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>PODSTAWY FIZYKI</b>  |
| Kod przedmiotu*                                       |   |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych  |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych  |
| Kierunek studiów                                      | LOGISTYKA W SEKTORZE ROLNO-SPOŻYWCZYM   |
| Poziom studiów  | pierwszego stopnia  |
| Profil  | ogólnoakademicki  |
| Forma studiów   | stacjonarne   |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 1  |
| Rodzaj przedmiotu                                     | podstawowy  |
| Język wykładowy                                       | język polski  |
| Koordinator   | dr hab. Krzysztof Szemela, prof. UR   |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Krzysztof Szemela, prof. UR; dr Mirosław Łabuz;<br>dr Grzegorz Gruzeł |

\* opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1            | 15    |     |       | 30   |      |    |        |               | 5                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

WYKŁAD: EGZAMIN

LABORATORIA: ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza z zakresu z fizyki na poziomie szkoły średniej

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1. Cele przedmiotu**

|    |   |
|----|---|
| C1 | Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej wybranych zjawisk fizycznych. |
|----|---|

|                |   |
|----------------|---|
| C <sub>2</sub> | Zapoznanie z wykonywaniem pomiarów i określeniem podstawowych wielkości fizycznych.   |
| C <sub>3</sub> | Wyrobienie umiejętności radzenia sobie z prostymi zadaniami laboratoryjnymi wymagającymi korzystania z urządzeń i aparatury pomiarowej. |
| C <sub>4</sub> | Wyrobienie umiejętności wykorzystania praw przyrody w technice.   |

### 3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu<br>Student:   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| EK_01                  | zna i rozumie teorie z zakresu fizyki, niezbędne do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych związanych z logistyką w sektorze rolno-spożywczym | K_Wo1                               |
| EK_02                  | dobiera i stosuje metody analityczne i eksperymentalne do analizowania i badania zjawisk fizycznych  | K_Uo1                               |
| EK_03                  | potrafi zaplanować eksperyment, interpretować wyniki i formułować wnioski  | K_Uo2                               |
| EK_04                  | potrafi ocenić słabe i mocne strony podjętych działań dla optymalnych rozwiązań problemów inżynierskich  | K_Uo6                               |
| EK_05                  | potrafi zasięgnąć opinii ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów   | K_Ko2                               |

### 3.3. Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

|   |
|---|
| Treści merytoryczne   |
| Ruch – opis ruchu, układ odniesienia, prędkość średnia i prędkość chwilowa, przyspieszenie. Rodzaje ruchów: jednostajny, jednostajnie przyspieszony, prostoliniowy, krzywoliniowy, ruch po okręgu. Ruch w przestrzeni dwuwymiarowej i trójwymiarowej. Rzut poziomy i ukośny. Zasady dynamiki Newtona – siła, masa. Przykłady sił. Pęd i zasada zachowania pędu. |
| Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Moment siły, moment pędu, prędkość kątowa, przyspieszenie kątowe, moment bezwładności. Zasada zachowania momentu pędu. Energia kinetyczna, energia potencjalna, praca, moc. Siły zachowawcze i zasada zachowania energii mechanicznej.  |
| Elementy termodynamiki: temperatura, rozszerzalność cieplna, pojemność cieplna, mechanizmy przekazywania ciepła. Zasady termodynamiki. Pole grawitacyjne. Prawo powszechnego ciążenia. Prawa Keplera.   |
| Ładunki elektryczne, prawo Coulomba, linie pola elektrycznego, prawo Gaussa. Prąd elektryczny – podstawowe wielkości, prawo Ohma i prawa Kirchhoff'a. Obwody elektryczne – połączenia szeregowe i równoległe oporników.   |
| Zjawisko indukcji elektromagnetycznej – prawo Faradaya, reguła Lenza. Indukcja własna i wzajemna. Wytwarzanie prądu przemiennego. Fale elektromagnetyczne. Zasada Fermata i zasada Huygens'a. Interferencja i dyfrakcja fal. Doświadczenie Younga. Polaryzacja światła, prawo Malusa, prawo Brewstera.  |
| Podstawowe prawa optyki geometrycznej. Zwierciadła soczewki, pryzmat.   |
| Budowa atomu. Model Thomsona, model Rutherforda. Atom wodoru – model Bohra.   |

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

|   |
|---|
| Treści merytoryczne   |
| Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. Wyznaczanie gęstości ciał o kształtach regularnych przy pomocy mierników długości o różnej dokładności. |
| Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy za pomocą piknometru. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa.  |
| Wyznaczanie oporu wewnętrznego i siły elektromotorycznej SEM baterii. Badanie układów mostkowych stałoprądowych – pomiar oporu omowego za pomocą mostka Wheatstone'a.           |
| Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faradaya.   |
| Pomiar ciepła topnienia lodu.   |
| Badanie skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez wodny roztwór cukru.  |
| Doświadczalne sprawdzanie prawa Malusa.   |
| Wyznaczanie współczynnika załamania cieczy za pomocą refraktometru Abbego.  |

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratoria: wykonywanie zadań, ćwiczeń, zestawienie wyników, omówienie wyników, dyskusja

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w., ćw., ...) |
|---------------|---|---|
| EK_01         | egzamin pisemny   | w.,   |
| EK_02         | kolokwium, sprawozdanie   | lab.  |
| EK_03         | kolokwium, sprawozdanie   | lab.  |
| EK_04         | obserwacja w trakcie zajęć  | lab.  |
| EK_05         | obserwacja w trakcie zajęć  | lab.  |

### 4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie wybranych ćwiczeń, poprawne przeprowadzenie badań, interpretacja wyników, opracowanie w formie pisemnego sprawozdania. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich sprawozdań.

Sposób oceniania: ocena końcowa uzależniona jest od stopnia przygotowania merytorycznego, poprawności wykonywanych pomiarów oraz poprawności opracowania wyników.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70 %, db 71-80%, db plus 81-90 %, bdb 91-100%.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności  | Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów  | 45   |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 7  |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 75   |
| SUMA GODZIN   | 127  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>   | <b>5</b>   |

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy                 | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

## 7. LITERATURA

|   |
|---|
| Literatura podstawowa:<br>Halliday D., Resnick R., Walker. J. 2015. Podstaw fizyki. PWN, Warszawa.<br>Leś Z. 2015. Podstawy fizyki atomu. PWN, Warszawa.<br>Bogusz W., Garbarczyk J., Krok F. 2010. Podstawy fizyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.<br>Szydłowski H. 1999. Pracowania fizyczna. PWN, Warszawa.   |
| Literatura uzupełniająca:<br>Kolek Z. 2009. Pomiary wielkości fizycznych: opracowanie i prezentacja wyników. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków.<br>Wróblewski A. K., Zakrzewski J. A. 1976. Wstęp do fizyki. T. 1, PWN, Warszawa.<br>Szczeniowski Sz. 1980. Fizyka doświadczalna. cz. 1, Mechanika i akustyka. PWN, Warszawa.<br>Szczeniowski Sz. 1976. Fizyka doświadczalna. cz. 2, Ciepło i fizyka cząsteczkowa. PWN, Warszawa. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej