

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Fizyka</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Krzysztof Kucab
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Krzysztof Kucab

\* -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			15					5

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w przypadku sytuacji epidemicznej)

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

ZALICZENIE WYKŁADU – egzamin pisemny

ZALICZENIE ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH – zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- znajomość elementarnych praw z matematyki na poziomie szkoły średniej,</li> <li>- znajomość podstawowych praw fizyki ogólnej na poziomie szkoły średniej.</li> </ul> |
|---|

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami stosownymi w fizyce.
C2	Nauczenie studentów formułowania zagadnień i problemów fizycznych w języku matematyki.
C3	Zapoznanie studentów z przepisami BHP i organizacją pracy w laboratorium.
C4	Nabywanie przez studentów umiejętności praktycznego posługiwania się przyrządami pomiarowymi podczas wykonywania prostych eksperymentów fizycznych.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstaw dynamiki, termodynamiki, hydrostatyki, elektryczności, optyki oraz promieniowania jonizującego, przydatną do rozumienia zjawisk i pojęć występujących w fizyce.	K_W02
EK_02	Student potrafi wykorzystać różne narzędzia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk przyrodniczych	K_U01
EK_03	Student potrafi zaplanować i zrealizować proces uczenia się w tym samodzielne zdobywanie wiedzy w zakresie fizyki	K_U12
EK_04	Student jest gotów do pracy samodzielnej i grupowej podczas pracy w laboratorium fizycznym	K_K02

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Układy jednostek stosowanych w fizyce, przedrostki, aparat matematyczny wykorzystywany w fizyce.
Dynamika punktu materialnego. Prawa dynamiki Newtona.
Promieniowanie jonizujące. Podstawowe wiadomości, promieniotwórczość, rozpad promieniotwórczy, datowanie radiowęglowe, promieniowanie a organizm.
Hydrostatyka i Hydrodynamika: ciśnienie płynów; prawo Pascala; prawo Archimedesesa. Lepkość. Prawo Hagen-Poiseuille'a.
Termodynamika: Zasady termodynamiki. Rozszerzalność cieplna. Zmiany stanów skupienia. Ciepło właściwe i ciepło topnienia.
Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Przemiany gazowe.
Prąd elektryczny stały. Podstawy klasycznej teorii przewodnictwa. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.
Optyka. Prawo odbicia i załamania światła. Współczynnik załamania. Równanie soczewki. Proste przyrządy optyczne. Optyka falowa - interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych (przykładowych)

<b>Treści merytoryczne</b>
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.
Regulacja prądu i napięcia stałego. Porównywanie wskazań mierników elektrycznych o różnej klasie dokładności.
Badanie układów mostkowych stałoprądowych - pomiar oporu omowego za pomocą mostka Wheatstone'a.
Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faraday'a.
Pomiar ciepła topnienia lodu.
Pomiar wilgotności powietrza.
Doświadczalne sprawdzanie prawa Malusa
Wyznaczanie odległości ogniskowych soczewek za pomocą ławy optycznej.
Pomiar współczynnika załamania za pomocą refraktometru Abbego.
Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej.

### 3.4 Metody dydaktyczne

**Wykład:** Wykład z prezentacją multimedialną oraz z użyciem tablicy ścieralnej.

**Ćwiczenia laboratoryjne:** Wykonywanie doświadczeń w zespołach dwuosobowych zgodnie z harmonogramem Pracowni Fizycznej.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	EGZAMIN, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	Wykład, LABORATORIUM
EK_02	EGZAMIN, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	Wykład, LABORATORIUM
EK_03	SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIUM
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIUM

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Sposób zaliczenia wykładu – egzamin pisemny z pytaniami otwartymi oraz ewentualnie egzamin ustny; warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń lab. Wymagana jest obecność na wykładach.

Sposób zaliczenia ćwiczeń lab. – zaliczenie z oceną;

**Wykład** – egzamin pisemny składa się z części teoretycznej i zadaniowej. W celu zaliczenia egzaminu pisemnego należy uzyskać min. 51% punktów z zadanych pytań; podczas egzaminu ustnego należy odpowiedzieć pozytywnie na min. 2 z 3 wylosowanych pytań. Końcowa ocena jest średnią ocen uzyskanych w części pisemnej i ustnej egzaminu z przedmiotu (w przypadku przystąpienia studenta do egzaminu ustnego).

**Ćwiczenia** – ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych wystawiana jest w oparciu o oceny z kolokwii wejściowych, odpowiedzi ustnych i sprawozdań.

Punktacja:

dst 51-60% pkt.

+dst 61-70% pkt.

db 71-80% pkt.

+db 81-90% pkt.

bdb 91-100% pkt.

Wymagania odpowiadające poszczególnym ocenom:

#### **Ocena bardzo dobra**

Student opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem ćwiczeń. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach.

#### **Ocena dobra**

Student opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności bardziej złożone, poszerzające relacje między elementami treści. Nie opanował jednak w pełni wiadomości określonych programem ćwiczeń. Poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych zadań lub problemów.

#### **Ocena dostateczna**

Student opanował wiadomości najważniejsze z punktu widzenia przedmiotu, proste, łatwe do opanowania. Rozwiązuje typowe zadania z pomocą prowadzącego ćwiczenia, zna podstawowe wzory i jednostki wielkości fizycznych.

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

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	113

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie sprawozdań)	
SUMA GODZIN	150
<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:

- 1) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy Fizyki*; tom 1-5, PWN, 2021.
- 2) J. Orear, *Fizyka*; tom 1-2, WNT 2014.
- 3) H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN, Warszawa 2003.
- 4) J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna - przewodnik*, FOSZE, 1995.

Literatura uzupełniająca:

- 1) A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, *Wstęp do fizyki*, tom 1-2 PWN, 1991.
- 2) Sz. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna*; tom 1-6, PWN 1980.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej