

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Fizyka
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

- znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej, - znajomość podstawowych praw fizyki ogólnej na poziomie szkoły średniej.
--

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	Nabycie przez studentów umiejętności praktycznego posługiwania się prostymi 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 ¹
EK_01	student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstaw dynamiki, termodynamiki, hydrostatyki, optyki oraz promieniowania jonizującego, przydatną do rozumienia zjawisk i pojęć występujących w fizyce	K_Wo2
EK_02	student potrafi wykorzystać różne narzędzia celem przeprowadzenia prostych doświadczeń z zakresu fizyki. Potrafi także wykorzystać wielkości fizyczne do opisu wybranych zjawisk fizycznych	K_Uo1
EK_03	student potrafi zaplanować i zrealizować proces uczenia się w celu przygotowania się do zajęć na pracowni fizycznej (na podstawie uwag zawartych w instrukcjach do ćwiczeń), w tym samodzielnie zdobywać wiedzę z zakresu fizyki	K_U12
EK_04	student jest gotów do pracy samodzielnej i grupowej podczas pracy w laboratorium fizycznym	K_Ko2

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.
Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Przemiany gazowe.
Elementy termodynamiki: Zasady termodynamiki. Rozszerzalność cieplna. Zmiany stanów skupienia. Ciepło właściwe i ciepło topnienia.
Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki: ciśnienie płynów; prawo Pascala; prawo Archimedes'a. Lepkość. Prawo Hagena-Poiseuille'a.

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

Elementy optyki. Prawo odbicia i załamania światła. Współczynnik załamania. Równanie soczewki. Proste przyrządy optyczne. Optyka falowa - interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła.
Prąd elektryczny stały (wykład rezerwowy). Podstawy klasycznej teorii przewodnictwa. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

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.
Badanie układów mostkowych stałoprądowych - pomiar oporu omowego za pomocą mostka Wheatstone'a.
Pomiar ciepła topnienia lodu.
Wyznaczanie oporu wewnętrznego i siły elektromotorycznej baterii.
Pomiar wilgotności powietrza.
Badanie skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez wodny roztwór cukru.
Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej.

3.4 Metody dydaktyczne

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

Ćw. laboratoryjne: Wykonywanie doświadczeń w zespołach dwu- lub trzysobowych zgodnie z harmonogramem I 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	SPRAWOZDANIA, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIUM
EK_03	ROZMOWA PRZED WYKONANIEM ĆWICZENIA, 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.
Sposób zaliczenia ćwiczeń lab. – zaliczenie z oceną.

Wykład – nieobecności usprawiedliwione są odrabiane przez studenta w formie referatu przedstawiającego zagadnienia omawiane na opuszczonych zajęciach. Egzamin pisemny składa się z 5 pytań. Każde pytanie podzielone jest na część teoretyczną i obliczeniową. Za każde zadanie student może otrzymać maksymalnie 6 punktów. Aby zaliczyć egzamin pisemny należy uzyskać minimum 51% punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

Punktacja:

Liczba punktów	Ocena
28 – 30	5.0
25 – 27	4.5
22 – 24	4.0
19 – 21	3.5
16 – 18	3.0

Podczas ew. egzaminu ustnego (na wniosek studenta, dla poprawy oceny) należy odpowiedzieć pozytywnie na min. 2 z 3 wylosowanych pytań. Końcowa ocena jest wtedy 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 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.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie sprawozdań)	88
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** 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) H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN, Warszawa 2003.
- 3) J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna - przewodnik*, FOSZE, 1995.
- 4) Instrukcje do ćwiczeń lab. umieszczone pod adresem:
<https://www.ur.edu.pl/pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/jednostki-naukowe/inst-nauk-fizycznych/dla-studenta/systemy-diagnostyczne-w-medycynie/pracownie/1-pracownia-fizyczna>

Literatura uzupełniająca:

- 1) A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, *Wstęp do fizyki*, tom 1-2 PWN, 1989.
- 2) J. Orear, *Fizyka*; tom 1-2, WNT 2014.
- 3) Sz. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna*; tom 1-6, PWN 1980.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej