

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

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					6

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"> - znajomość elementarnych praw z 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

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami stosownymi w fizyce.
C ₂	Nauczenie studentów formułowania zagadnień i problemów fizycznych w języku matematyki.
C ₃	Zapoznanie studentów z przepisami BHP i organizacją pracy w laboratorium.
C ₄	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 ¹
EK_01	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstaw mechaniki, termodynamiki, hydrostatyki, elektryczności i optyki, przydatną do rozumienia zjawisk i pojęć występujących w fizyce.	K_Wo2
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_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.
Ruch falowy: wielkości opisujące ruch falowy; fale podłużne i poprzeczne; równanie fali płaskiej; zjawisko interferencji; fala stojąca.
Hydrostatyka i Hydrodynamika: ciśnienie płynów; prawo Pascala; prawo Archimedes'a. 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.

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

Optyka. Prawo odbicia i załamania światła. Współczynnik załamania. Równanie soczewki. Proste przyrządy optyczne. Optyka falowa - interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła.

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.
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.
Badanie zależności zmiany ciśnienia od temperatury w stałej ilości gazu.
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 ściernej.

Ćwiczenia laboratoryjne: Wykonywanie doświadczeń w zespołach dwuosobowych zgodnie z harmonogramem w 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	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 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, natomiast 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.

Ćwiczenia – ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych wystawiana jest w oparciu o oceny z kolokwίων 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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie sprawozdań)	113
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

* 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, 2011.
- 2) J. Orear, *Fizyka*; tom 1-2, WNT 2014.
- 3) Sz. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna*; tom 1-6, PWN 1980.
- 4) J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna - przewodnik*, FOSZE, 1995.
- 5) H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
- 6) T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa 1980.

Literatura uzupełniająca:

- 1) A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, *Wstęp do fizyki*, tom 1-2 PWN, 1991.
- 2) A.S. Gajewski, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki: pomocnicze materiały dydaktyczne dla studiów zaocznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1999.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej