

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**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 Anna Cisek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Anna Cisek

\* -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

**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 elementarnych praw z matematyki na poziomie szkoły średniej
- znajomość podstawowych praw fizyki ogólnej na poziomie szkoły średniej
- umiejętność analizowania wykresów i odczytywania danych

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami stosowanymi w fizyce.
C <sub>2</sub>	Nauczenie studentów formułowania zagadnień i problemów fizycznych w języku matematyki.
C <sub>3</sub>	Nabywanie przez studentów umiejętności praktycznego posługiwania się prawami fizyki w rozwiązywaniu prostych zagadnień fizycznych
C <sub>4</sub>	Zapoznanie studentów z przepisami BHP i organizacją pracy w laboratorium.

#### 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 mechaniki, termodynamik, elektryczności, magnetyzmu i optyki, przydatną do rozumienia zjawisk i pojęć występujących w fizyce.	K_W02
EK_02	Student potrafi wykorzystać różne wielkości fizyczne i matematyczne 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	K_K02

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Układy jednostek stosowanych w fizyce, przedrostki, aparat matematyczny wykorzystywany w fizyce.
Kinematyka punktu materialnego: Opis ruchu, położenie, prędkość i przyspieszenie. Przykłady ruchów. Ruch jednostajny prostoliniowy. Ruch jednostajnie przyspieszony i opóźniony. Ruch po okręgu.
Dynamika punktu materialnego. Prawa dynamiki Newtona.
Praca, moc, energia kinetyczna i potencjalna.
Moment pędu, moment siły, moment bezwładności. Mechanika bryły sztywnej. Prawa dynamiki ruchu obrotowego.
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 Archimedesesa.
Termodynamika: Zasady termodynamiki. Rozszerzalność cieplna. Zmiany stanów skupienia. Ciepło właściwe i ciepło topnienia.

<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.

Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Przemiany gazowe.
Elektrostatyka. Pole elektrostatyczne w próżni. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Prawo Gaussa.
Prąd elektryczny. Podstawy klasycznej teorii przewodnictwa. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.
Pole magnetyczne w próżni. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. indukcja magnetyczna. Prawo Biota-Savarta. Wzajemne oddziaływanie równoległych przewodów z prądem. Prawo Ampère'a.
Indukcja elektromagnetyczna. Prawo indukcji elektromagnetycznej Faraday'a. Indukcja własna i wzajemna. Energia pola magnetycznego. Równania Maxwella.
Prąd przemienny. Opór omowy, pojemnościowy i indukcyjny.
Optyka geometryczna: Prawo odbicia i załamania światła. Współczynnik załamania. Równanie soczewki. Proste przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego.
Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy za pomocą piknometru.
Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa.
Rezonans akustyczny: wyznaczenie prędkości fali dźwiękowej w powietrzu za pomocą rury Quinckego.
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.
Wyznaczanie odległości ogniskowych soczewek za pomocą ławy optycznej.
Cechowanie skali mikrometru okularowego i pomiar małych odległości za pomocą mikroskopu.
Wyznaczanie współczynnika załamania przy pomocy mikroskopu.
Pomiar współczynnika załamania za pomocą refraktometru Abbego.

### 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	EGZAMIN, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	Wykład, LABORATORIUM
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIUM

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

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie oceny z egzaminu pisemnego i ustnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń. Na egzaminie pisemnym każdemu zagadnieniu odpowiada punktacja 0-4 pkt. Część pisemna egzaminu jest zaliczona po zdobyciu przez studenta ponad 51% punktów). Wymagana jest obecność na wykładach oraz aktywność w dyskusjach dotyczących zagadnień zawartych w treściach merytorycznych.

Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych wystawiana jest w oparciu o oceny z kolokwium wejściowych, odpowiedzi ustnych i sprawozdań.

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)	4

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	120
SUMA GODZIN	154
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki; tom 1-5, PWN, 2011.</li> <li>2) Orear J., Fizyka; tom 1-2, WNT 2014.</li> <li>3) Szczeniowski Sz., Fizyka doświadczalna; tom 1-6, PWN 1980.</li> <li>4) Smela J., Zamorski T., Puch A., Pierwsza pracownia fizyczna - przewodnik, FOSZE. 1995.</li> <li>5) H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997</li> <li>6) T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1980.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, „Wstęp do fizyki”, tom 1-2 PWN, 1991.</li> <li>2) A. S. Gajewski, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki: pomocnicze materiały dydaktyczne dla studiów zaocznych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1999.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej