

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**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	język polski
Koordynator	dr Anna Cisek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Anna Cisek, dr Mirosław Łabuz

\* -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 stosownymi w fizyce.
C <sub>2</sub>	Nauczenie studentów formułowania zagadnień i problemów fizycznych w języku matematyki.
C <sub>3</sub>	Nabycie 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_Wo2
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_Ko2

#### 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.
Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Przemiany gazowe.

<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.

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: wyznaczanie 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 akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna	120

studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
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

Literatura podstawowa:

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