

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Fizyka 1 i 2**

Nazwa w języku angielskim: Physics

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2021/2022

Kierunek studiów: Logistyka

Poziom studiów: Studia I stopnia

Forma studiów: Niestacjonarne

Profil: Praktyczny

Specjalność: Logistyka przedsiębiorstw / Logistyka transportu kolejowego

Język wykładowy: Polski

Jednostka prowadząca: Wydział Nauk Społecznych i Technicznych

Prowadzący: dr Grzegorz Jastrzębski

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Projekt /Laboratorium	Ćwiczenia / Konwersatorium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez uczelnię	20		22
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	50		75
Forma zaliczenia	<i>Zaliczenie na ocenę</i>		<i>Zaliczenie na ocenę</i>
Liczba punktów ECTS	2		3

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Praktyczne opanowanie fizyki i matematyki elementarnej na poziomie szkoły średniej.
2. Praktyczne opanowanie matematyki wyższej z pierwszego semestru studiów.
3. Umiejętność czytania tekstu ze zrozumieniem.
4. Umiejętność koncentracji uwagi w przeciągu godziny zegarowej.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie wiedzy dotyczącej podstawowych praw i pojęć z zakresu fizyki klasycznej.
----	--

C2	Nabycie wiedzy dotyczącej metodologii tworzenia opisu świata fizycznego.
C3	Nabycie praktycznej umiejętności rozwiązywania typowych zadań rachunkowych.
C4	Nabycie umiejętności poszukiwania wiedzy fizycznej w podręcznikach.
C5	Nabycie praktycznych umiejętności doboru metod, technik i narzędzi badawczych.
C6	Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu zbierania i porządkowania materiału oraz zasad robienia notatek.
C7	Nabycie wiedzy z zakresu zasad i strategii przygotowywania się do zaliczenia przedmiotu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu klasycznej fizyki newtonowskiej, szczególnej teorii względności, kinetycznej teorii gazów oraz termodynamiki fenomenologicznej.
PEU_W02	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu elektrodynamiki Maxwella, fizyki kwantowej, fizyki ciała stałego, fizyki jądrowej, fizyki cząstek elementarnych oraz astrofizyki.
PEU_W03	Student zna zasady metodologii tworzenia opisu klasycznego świata fizycznego
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi stosować zasady dynamiki Newtona do analizy prostych zjawisk fizycznych dotyczących mechaniki punktu materialnego oraz bryły sztywnej.
PEU_U02	Student potrafi stosować prawa Maxwella w celu analizy prostych zjawisk fizycznych dotyczących elektrodynamiki klasycznej.
PEU_U03	Student potrafi odnosić dane prawa zachowania do analizy wybranych zjawisk fizycznych.
PEU_U04	Student ma kompetencje do prowadzenia elementarnej dyskusji na temat fizyki klasycznej.
PEU_U05	Student widzi związek pomiędzy prawami i pojęciami fizycznymi, a rzeczywistymi zjawiskami.
PEU_U06	Student umie rozwiązywać typowe zadania rachunkowe z fizyki współczesnej.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Student jest świadom społecznych korzyści wynikających ze znajomości podstaw fizyki klasycznej.
PEU_K02	Student zna zasady przygotowywania się do zaliczenia przedmiotu.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć: Wykłady i ćwiczenia		Liczba godzin
W1	Modelowanie procesów fizycznych. Jednostki fizyczne, analiza wymiarowa. Układy współrzędnych. Rachunek wektorowy.	2
W2	Elementy kinematyki punktu materialnego. Pojęcia: wektor wodzący, tor, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie. Przyspieszenie styczne i normalne.	2
W3	I zasada dynamiki Newtona. Układy inercjalne. Zasada względności Galileusza. Prawa Keplera. II zasada dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciążenia.	2
W4	III zasada dynamiki Newtona. Zasada zachowania pędu. Praca. Siły zachowawcze. Energia potencjalna. Energia potencjalna sił grawitacji i sprężystości. Zasada zachowania energii mechanicznej. Straty energii mechanicznej. Zasada zachowania energii.	2
W5	Ruch obrotowy. Prawo zachowania momentu pędu. Elementy dynamiki bryły sztywnej.	2
W6	Ruch drgający harmoniczny i jego rola w modelowaniu zjawisk fizycznych. Energia w ruchu drgającym. Ruch falowy. Zjawiska falowe. Elementy akustyki	2
W7	Równania Maxwella. Elementy szczególnej teorii względności. Ruch w stałym polu e-m. Akceleratory. Masa relatywistyczna	2
W8	Obwody prądu stałego. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Pojęcie pojemności i indukcyjności. Obwody RC, RL i RLC przy częstotliwości.	2
W9	Elementy kinetycznej teorii gazów. Zasady termodynamiki fenomenologicznej. Procesy termodynamiczne. Silnik Carnota	2
W10	Fizyka współczesna. Elementy mechaniki kwantowej: liczby kwantowe w atomie wodoru, układ okresowy, wiązania chemiczne, model pasmowy w ciałach stałych - przewodniki i półprzewodniki.	2
Ć1	Wykonanie ćwiczeń rachunkowych dotyczących ruchu jednostajnego i jednostajnie zmiennego.	3
Ć2	Rozwiązywanie zadań dotyczących zasad dynamiki Newtona i zasady zachowania pędu.	3
Ć3	Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu obrotowego oraz prawa zachowania momentu pędu.	2
C4	Rozwiązywanie zadań dotyczących zasady zachowania energii mechanicznej	2
Ć5	Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu drgającego i harmonicznego oraz elementów ruchu falowego	4
C6	Rozwiązywanie zadań dotyczących kinetycznej teorii gazów oraz zasad termodynamiki fenomenologicznej.	4
C7	Rozwiązywanie zadań dotyczących obwodów prądu stałego	3
C8	Zaliczenie końcowe	1
Razem		42

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1	Wykład (tablica)
2	Prezentacje PowerPoint
3	Programy komputerowe demonstrujące symulację zjawisk fizycznych
4	Listy zadań
5	Proponowana literatura

METODY I FORMY OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA		
Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F ćwiczenia	PEU_W01, PEU_W03, PEU_U02, PEU_U03, PEU_U04, PEU_U05, PEU_K01	Dyskusja ze studentami w czasie ćwiczeń, Sprawdziany cząstkowe (pisemne)

P ćwiczenia	PEU_W01, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U06, PEU_K02	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)
F wykład	PEU_W03, PEU_U02, PEU_U03, PEU_U04, PEU_U05	Dyskusja ze studentami w czasie wykładu.
P wykład	PEU_W01, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zaliczenie końcowe (pisemne)

*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Nr PEU	ocena 3,0	ocena 3,5-4,0	ocena 4,5-5,5
PEU_W01	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu klasycznej fizyki w dostatecznym stopniu, wystarczającym do zrozumienia podstawowego materiału w podręcznikach akademickich z fizyki	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu klasycznej fizyki w dostatecznym stopniu, wystarczającym do zrozumienia podstawowego materiału w podręcznikach akademickich z fizyki	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu klasycznej fizyki w dostatecznym stopniu, wystarczającym do zrozumienia podstawowego materiału w podręcznikach akademickich z fizyki
PEU_W02	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu elektrodynamiki oraz fizyki współczesnej w dostatecznym stopniu, wystarczającym do zrozumienia podstawowego materiału w podręcznikach akademickich z fizyki	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu elektrodynamiki oraz fizyki współczesnej w dobrym stopniu, wystarczającym do pogłębionego zrozumienia materiału w podręcznikach akademickich z fizyki	Student zna podstawowe prawa i pojęcia z zakresu elektrodynamiki oraz fizyki współczesnej w bardzo dobrym stopniu, wystarczającym do pełnego zrozumienia materiału w podręcznikach akademickich z fizyki
PEU_W03	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące metodologii tworzenia opisu klasycznego świata fizycznego	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące metodologii tworzenia opisu klasycznego świata fizycznego	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące metodologii tworzenia opisu klasycznego świata fizycznego
PEU_U01	Student potrafi stosować zasady dynamiki Newtona do analizy najprostszych zjawisk dotyczących mechaniki punktu materialnego oraz bryły sztywnej	Student potrafi stosować zasady dynamiki Newtona do analizy złożonych zjawisk dotyczących mechaniki punktu materialnego oraz bryły sztywnej	Student potrafi stosować zasady dynamiki Newtona nie tylko do analizy złożonych zjawisk dotyczących mechaniki punktu materialnego oraz bryły sztywnej, ale również do analizy zjawisk opisanych w podręcznikach akademickich z fizyki
PEU_U02	Student potrafi stosować prawa Maxwella w celu analizy najprostszych zjawisk fizycznych dotyczących elektrodynamiki klasycznej	Student potrafi stosować prawa Maxwella w celu analizy złożonych zjawisk fizycznych dotyczących elektrodynamiki klasycznej	Student potrafi nie tylko stosować prawa Maxwella w celu analizy złożonych zjawisk fizycznych dotyczących elektrodynamiki klasycznej, ale również do analizy zjawisk opisanych w podręcznikach akademickich z fizyki
PEU_U03	Student potrafi stosować prawa zachowania do analizy najprostszych zjawisk fizycznych	Student potrafi stosować prawa zachowania do analizy złożonych zjawisk fizycznych	Student potrafi stosować prawa zachowania nie tylko do analizy złożonych zjawisk fizycznych, ale również do analizy zjawisk opisanych w podręcznikach akademickich z fizyki

PEU_U04	Student potrafi prowadzić elementarną dyskusję na temat fizyki klasycznej na poziomie jakościowym	Student potrafi prowadzić elementarną dyskusję na temat fizyki klasycznej na poziomie jakościowym i częściowo ilościowym	Student potrafi prowadzić elementarną dyskusję na temat fizyki klasycznej nie tylko na poziomie jakościowym ale również na poziomie ilościowym
PEU_U05	Student widzi związek pomiędzy prawami fizycznymi a zjawiskami rzeczywistymi na poziomie jakościowym	Student widzi związek pomiędzy prawami fizycznymi a zjawiskami rzeczywistymi na poziomie jakościowym i częściowo ilościowym	Student widzi związek pomiędzy prawami fizycznymi a zjawiskami rzeczywistymi na poziomie jakościowym ale również na poziomie ilościowym
PEU_U06	Student potrafi poprawnie rozwiązywać standardowe zadania rachunkowe z fizyki współczesnej	Student potrafi poprawnie rozwiązywać nie tylko standardowe ale również bardziej złożone zadania rachunkowe z fizyki współczesnej	Student potrafi poprawnie rozwiązywać nie tylko standardowe i bardziej złożone zadania rachunkowe z fizyki współczesnej, ale również potrafi poprawnie interpretować rozwiązania zadań z podręczników akademickich
PEU_K01	Student jest świadom istnienia jakościowych relacji przyczynowo-skutkowych między rozwojem fizyki i rozwojem społeczeństwa	Student jest świadom istnienia nie tylko jakościowych ale również ilościowych relacji przyczynowo-skutkowych między rozwojem fizyki i rozwojem społeczeństwa	Student potrafi kwantyfikować ilościowo i jakościowo koncepcje społecznych korzyści wynikających ze stosowania podstaw fizyki klasycznej, oraz podawać konkretne przykłady
PEU_K02	Student zna podstawowe zasady zbierania i porządkowania materiału, potrafi wykonywać odpowiednie notatki	Student nie tylko zna podstawowe zasady zbierania i porządkowania materiału, potrafi wykonywać odpowiednie notatki ale również potrafi wiedzę i umiejętności z tego zakresu wykorzystać podczas zaliczenia przedmiotu	Student zna zasady zbierania i porządkowania materiału w rozszerzonym zakresie, potrafi wiedzę i umiejętności z tego zakresu wykorzystać podczas zaliczenia przedmiotu

LITERATURA PODSTAWOWA
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker — Podstawy fizyki t.1-5, Warszawa, 2005, PWN R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands — Feynmana wykłady z fizyki t. 1-3. Warszawa 2007, PWN.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA
A. Januszajtis — Fizyka dla politechnik. t.1 i 2, Warszawa, 1991, PWN A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski — Wstęp do fizyki t. 1-2, Warszawa, PWN, 1989–1991
ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE
https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska https://zajtenebrg.salon24.pl http://www.fis.agh.edu.pl/wfitj/java/

MACIERZ POWIĄZANIA
EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU Fizyka 1 i 2
Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU: Logistyka

Efekt uczenia	Kod efektu kierunkowego	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne
PEU_W01	K_W01, K_W02, K_W06	C1, C2	W1 – W6	1, 2, 3
PEU_W02	K_W01, K_W02, K_W06	C1, C2	W7 - W10	1, 2, 3
PEU_W03	K_W01, K_W02, K_W08	C2, C3	W1	1, 2
PEU_U01	K_U01, K_U05	C1, C2, C5	W2 - W4, C2, C3, C4	1, 2, 4

PEU_U02	K_U01, K_U05	C1, C2, C5	W7, W8, C7	1, 2, 5
PEU_U03	K_U03, K_U05,	C1, C2, C5	W2, W3, W4, C3, C4	1, 2, 5
PEU_U04	K_U05, K_U01	C1, C5	W2 – W10, C1	1, 2, 3, 5
PEU_U05	K_U04, K_U05	C1, C4	W1, C2-C7	1, 5
PEU_U06	K_U02, K_U05	C2	C1-C7	1, 4, 5
PEU_K01	K_01, K_03	C1	W1, C1	1, 4
PEU_K02	K_03	C6, C7	C8	1, 4