

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Podstawy fizyki 1 Fundamentals of Physics 1
2.	Dyscyplina nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obowiązkowy dla toku B
6.	Kierunek studiów Fizyka
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 60 godzin konwersatorium – 75 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki i nauki o cieple objęta programem szkoły średniej. Podstawy matematyki obejmujące w szczególności: umiejętność przekształcania wzorów, rozwiązywanie prostych równań i układów równań, znajomość funkcji trygonometrycznych i związków między nimi, znajomość funkcji logarytmicznych i potęgowych, podstawowe pojęcia dotyczące pochodnych funkcji i ich własności. Umiejętność samodzielnej i systematycznej pracy.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Wprowadzenie, na poziomie studiów uniwersyteckich, do podstaw fizyki obejmujące mechanikę punktu materialnego i bryły sztywnej, statykę i dynamikę płynów, ruch drgający, zjawiska cieplne.
13.	Treści programowe Wielkości fizyczne i ich charakter; wielkości wektorowe i podstawowe operacje na wektorach; opis ruchu po prostej, na płaszczyźnie i w przestrzeni; zasady dynamiki i ich zastosowanie do analizy ruchu; inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia; siły bezwładności; praca, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej i jej stosowanie; zasada zachowania pędu; zderzenia i ich analiza; dynamika bryły sztywnej; zasada zachowania momentu pędu i jej zastosowania; prawo

	grawitacji; prawa Keplera; ruch satelitów; pole grawitacyjne; ruch harmoniczny prosty; drgania tłumione i wymuszone, rezonans mechaniczny; składanie drgań; statyka i dynamika płynów; temperatura i ciepło; transport ciepła; gaz doskonały i jego model; przemiany gazowe; I i II zasada termodynamiki.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: – zna pojęcie wielkości fizycznej w szczególności skalarnej i wektorowej; – potrafi wykonać podstawowe operacje na wektorach i wykorzystać je w rozwiązywaniu problemów fizycznych; – potrafi zdefiniować wielkości stosowane w opisie ruchu (tor, droga, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie średnie i chwilowe) oraz zna relacje między nimi; – potrafi opisywać i analizować ruch po prostej, oraz ruchy złożone na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej; – potrafi sformułować prawa dynamiki Newtona i zna ograniczenia w ich stosowalności; – potrafi wykorzystać prawa dynamiki do analizy skutków działania sił (sytuacje statyczne i dynamiczne); – zna właściwości sił tarcia i potrafi je wykorzystać do analizy konkretnych przypadków; – potrafi analizować sytuacje fizyczne w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia; – zna definicje pracy, mocy, energii kinetycznej, energii potencjalnej i relacje pomiędzy nimi; zna prawo zachowania energii mechanicznej i potrafi je stosować w typowych sytuacjach; rozróżnia siły zachowawcze i niezachowawcze; – potrafi zdefiniować pęd, sformułować zasadę zachowania pędu i stosować ją do analizy zjawisk fizycznych w szczególności zderzeń; – zna definicje bryły sztywnej i środka masy oraz prawa rządzące jego ruchem; – potrafi zdefiniować moment bezwładności, moment siły i moment pędu oraz sformułować i wykorzystać prawa rządzące statyką i dynamiką bryły sztywnej; – potrafi sformułować prawo powszechnego ciążenia i omówić własności siły grawitacji; – zna Prawa Keplera, rozumie pojęcie pola grawitacyjnego i zna jego opis, potrafi analizować ruch ciała w jednorodnym i radialnym polu grawitacyjnym; – potrafi opisać ruch ciała pod wpływem siły harmonicznej; potrafi wytłumaczyć zjawisko rezonansu mechanicznego i dać jego przykłady; – zna podstawy statyki i dynamiki płynów – prawo Archimedesesa, prawo ciągłości strugi, prawo Bernoulliego; potrafi opisać i wytłumaczyć zjawiska zachodzące w płynach; – rozumie na czym polega równowaga cieplna, czym jest temperatura i jak jest mierzona;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się F1_W04, F1_W05, F1_W07, F1_W08, F1_W10 F1_U01, F1_U02, F1_U04, F1_U05, F1_U09, F1_U11, F1_U13 F1_K01, F1_K02, F1_K03

	– rozróżnia pojęcia ciepła i temperatury; zna mechanizmy przewodnictwa ciepła i ich opis; – zna podstawowe właściwości cieplne ciał w szczególności przemiany cieplne gazów; – zna model gazu doskonałego i jego opis; – potrafi sformułować I zasadę termodynamiki, obliczyć pracę wykonywaną przez układ termodynamiczny w podstawowych procesach termodynamicznych gazu doskonałego; – zna II zasadę termodynamiki i jej konsekwencje; – potrafi stosować odpowiednie narzędzia matematyczne do opisu i analizy problemów fizycznych objętych programem wykładu. – potrafi uczyć się samodzielnie i wyszukiwać potrzebne informacje, potrafi omówić wybrane zjawiska fizyczne.	
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana H.D. Young, R.A. Freedman, University Physics, Pearson (2016) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki – tom 1 i 2, PWN, Warszawa (2007) S.J. Ling, J. Sanny, W. Moebs, Fizyka dla szkół wyższych (University Physics) – tom 1 i 2, OpenStax Polska (2018) C. Kittel, W.D. Knight, M. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa (1973) A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki – tom I, PWN, Warszawa (1984) I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki – tom 1, PWN, Warszawa (2002)	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: wykład: egzamin pisemny i ustny konwersatorium: kontrola postępów w trakcie zajęć poprzez rozwiązywanie zadań przy tablicy, pisemne sprawdziany kontrolne	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: wykład: egzamin pisemny i ustny (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium) konwersatorium: ciągła kontrola obecności na zajęciach i postępów w zakresie tematyki zajęć	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	– wykład:	60
	– konwersatorium:	75
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	– przygotowanie do zajęć:	90
	– czytanie wskazanej literatury:	20
	– przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	40
	Łączna liczba godzin	285
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	10