

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy Fizyki 1/ Fundamentals of Physics 1
2.	Dyscyplina Astronomia
3.	Język wykładowy: polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-FT-AS-S1-E1-P1
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 60 godz.; Konwersatorium – 75 godz. Metody kształcenia: Wykład z pokazami, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Prof. dr hab. Ryszard Cach
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu 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.

14.	<p>Cele przedmiotu:</p> <p>Wprowadzenie, na poziomie studiów uniwersyteckich, do podstaw fizyki obejmujące mechanikę punktu materialnego i bryły sztywnej, statykę i dynamikę płynów, ruch drgający, zjawiska cieplne.</p>		
15.	<p>Treści programowe:</p> <p>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.</p>		
16.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;"> <p>Zakładane efekty uczenia się:</p> <p>Student po zaliczeniu przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; </td> <td style="width: 40%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>A1_W04, A1_W05, A1_W07</p> <p>A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U10, A1_U11</p> <p>A1_K01, A1_K02, A1_K04</p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty uczenia się:</p> <p>Student po zaliczeniu przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>A1_W04, A1_W05, A1_W07</p> <p>A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U10, A1_U11</p> <p>A1_K01, A1_K02, A1_K04</p>
<p>Zakładane efekty uczenia się:</p> <p>Student po zaliczeniu przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>A1_W04, A1_W05, A1_W07</p> <p>A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U10, A1_U11</p> <p>A1_K01, A1_K02, A1_K04</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi zdefiniować moment bezwładności, moment siły i moment pędu oraz sformułować i wykorzystać prawa rządzące statyką i dynamiką bryły sztywnej; • potrafi sformułować prawo powszechnego ciężenia 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; • 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. 	
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hugh D. Young, Roger A. Freedman University Physics Pearson International Edition. 2. D. Halliday R. Resnick, J. Walker, Fizyka, tom I. PWN, Warszawa 1994. 3. Kittel, W.D. Knight, M. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa 1969. 4. A.K. Wróblewski, J. Zakrzewski, Wstęp do fizyki, tom I, PWN, Warszawa 1991. 	

	5. I.W. Sawielew, Kurs fizyki, PWN, Warszawa 1994. 6. William Moebis, Samuel J. Ling, Jeff Sanny; Fizyka dla Szkół Wyższych tom I I II; openstax polska	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: wykład: egzamin pisemny i ustny konwersatorium: zaliczenie w oparciu o osiągnięcia w pracy całosemestralnej	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności na konwersatoriach i postępów w zakresie tematyki zajęć, - egzamin (pisemny i ustny).	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład - konwersatorium	60 75
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	120 – przygotowanie do ćwiczeń 30 – przygotowanie do egzaminu
	Łączna liczba godzin	285
	Liczba punktów ECTS	10