

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Elementy mechaniki teoretycznej i STW Elements of Theoretical Mechanics and Special Relativity
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) do wyboru
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów IV rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 30 godzin konwersatorium – 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Wiedza i umiejętności z zakresu podstawowego kursu akademickiej matematyki i fizyki.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Wyposażenie studenta/studentki w podstawowy aparat pojęciowy współczesnej fizyki teoretycznej. Przystwojenie struktury czasoprzestrzeni Galileusza i podstaw mechaniki Newtona wraz ze zrozumieniem roli symetrii w opisie układów fizycznych. Zapoznanie z technikami całkowania równań ruchu dla podstawowych układów (oscylator harmoniczny, zagadnienie Keplera). Elementarne wprowadzenie do szczególnej teorii względności i czasoprzestrzeni

	Minkowskiego i uświadomienie nowych pojęć niezbędnych do zrozumienia fizyki relatywistycznej. Kształtowanie umiejętności modelowania układów mechanicznych.	
13.	Treści programowe Wprowadzenie do podstawowych pojęć fizyki teoretycznej: czasoprzestrzeń, absolutność i względność czasu i przestrzeni, równoważność układów inercjalnych. Geometria czasoprzestrzeni Galileusza. Teoretyczne podstawy mechaniki Newtona. Twierdzenie Koeniga. Praca i droga. Siły potencjalne. Prawa zachowania. Całkowanie układów jednowymiarowych. Oscylator harmoniczny tłumiony. Zagadnienie ruchu w polu sił centralnych. Prawa Keplera. Wprowadzenie do układów z więzami i mechanika Lagrange'a. Pojęcie symetrii i jej związku z zachowanymi wielkościami. Hamiltonian i równania Hamiltona. Eksperyment Michelsona-Morleya. Wprowadzenie do szczególnej teorii względności i czasoprzestrzeni Minkowskiego. Transformacje Lorentza. Kontrakcja Fitzgeralda-Lorentza, dylatacja czasu.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: – wie w jaki sposób mechanika teoretyczna oraz szczególna teoria względności opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych; – zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe metody obliczeniowe w nich stosowane; – potrafi stosować ogólne prawa i formuły do rozwiązywania wybranych problemów z fizyki ogólnej, mechaniki teoretycznej, szczególnej teorii względności; – wykorzystuje poznane metody algebry liniowej i rachunku różniczkowego oraz techniki obliczeń symbolicznych do rozwiązywania tych problemów; – potrafi wizualizować uzyskane rozwiązania.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02 I1_U01, I1_U03
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Literatura obowiązkowa: J. R. Taylor „Mechanika klasyczna” tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2007, Literatura zalecana: K. Stefański „Wstęp do mechaniki klasycznej”, PWN, Warszawa 1999	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: ciągła kontrola postępów pracy nad bieżącymi zadaniami realizowanymi na zajęciach, aktywny udział w rozwiązywaniu zadań, pisemny test postępu	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć	

	praca kontrolna egzamin (pisemny lub ustny)	
	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:	30
	– konwersatorium:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	– przygotowanie do zajęć:	30
	– czytanie wskazanej literatury:	10
	– przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	25
	Łączna liczba godzin zajęć	125
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	5