



Nazwa przedmiotu Fizyka teoretyczna		Kod ECTS 3.2-FT			
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki					
Studia					
kierunek fizyka		stopień II	tryb stacjonarne	specjalność Fizyka medyczna	specjalizacja nazwa*
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>					
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Prof. dr hab. Piotr Garbaczewski (wykład), dr hab. Wiesław Olchawa (ćwiczenia)					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 4			
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none">• wykład,• ćwiczenia: audytoryjne		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w konwersatorium: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2			
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none">• zajęcia w sali dydaktycznej		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do konwersatorium.: 30 godz. przyswojenie treści z wykładu: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2			
C. Liczba godzin wykład - 30 godz. ćwiczenia – 30 godz					
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none">• obowiązkowy		Język wykładowy polski			
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">• wykład: tradycyjna forma tablicowa• ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <ul style="list-style-type: none">• Sposób zaliczenia• Egzamin (wykład)• Zaliczenie z oceną (ćwiczenia)			
		B. Formy zaliczenia: <ul style="list-style-type: none">• <i>Wykład:</i> egzamin pisemny, zadania typu obliczeniowego• <i>ćwiczenia:</i> ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru i dwóch sprawdzianów pisemnych			
		C. Podstawowe kryteria oceny: <i>Ćwiczenia:</i> poziom przygotowania do zajęć, sprawność rachunkowa <i>Wymagania egzaminacyjne:</i> umiejętność analizy zadań, sprawność rachunkowa, poprawność odpowiedzi i rozumowania			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> <ul style="list-style-type: none">A. Wymagania formalne: analiza matematyczna, algebra liniowa, metody matematyczne fizyki, podstawy fizyki, mechanika klasyczna, elektrodynamikaB. Wymagania wstępne: analiza matematyczna, algebra liniowa, wstęp do fizyki					

Cele przedmiotu

Wprowadzenie do analizy problemów fizycznych metodami mechaniki teoretycznej. Metodyka badań teoretycznych.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Więzy, zasada d'Alemberta, równania Lagrange'a. Zasady wariacyjne i prawa zachowania. Twierdzenie Noether. Wirujące układy odniesienia (siły pozorne). Zasada względności Galileusza i Einsteina. Analiza wektorowa i rozwiązywanie problemu Keplera, geometria analityczna stożkowych. Przestrzeń fazowa, równania Hamiltona, portrety fazowe. Dynamika nieliniowa.

B. Problematyka ćwiczeń:

Zadania obliczeniowe dobierane w ścisłej korelacji z wykładem

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. J. R. Taylor, Mechanika Klasyczna, tom I, II.
2. K. Stefański, Wstęp do mechaniki klasycznej, PWN Warszawa 1999.
3. H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, "Classical mechanics"

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. K. Stefański, Wstęp do mechaniki klasycznej, PWN Warszawa 1999.

B. Literatura uzupełniająca

1. A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki, tom 2

Efekty kształcenia**Wiedza**

Znajomość metod uogólniania podstawowych pojęć i tradycyjnego języka mechaniki klasycznej (prawa Newtona) metodami właściwymi dla mechaniki teoretycznej (mechanika Lagrange'a i Hamiltona, zasady wariacyjne). Poszerzona analiza problemu Keplera wraz z geometrią analityczną krzywych stożkowych. (K_W02, K_W03, K_W04, K_W06)

Umiejętności

Kojarzenie standardowych praw zachowania mechaniki klasycznej z zasadami wariacyjnymi. Wyprowadzanie równań ruchu Lagrange'a (i/lub Hamiltona) i ich związek z dynamiką Newtonowską. Rozumienie kinematyki i dynamiki w grawitacyjnym problemie dwóch ciał Keplera. (K_U03, K_U05)

Kompetencje społeczne (postawy)

Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień fizycznych. (K_U10, K_K02)

Kontakt: pgar@uni.opole.pl