


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS		
Mechanika I - ćwiczenia		13.2.0572		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot				
Instytut Fizyki Doświadczalnej				
Studia				
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia	
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne	
		moduł	wszystkie	
		specjalnościowy	wszystkie	
		specjalizacja	wszystkie	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)				
prof. UG, dr Joanna Gondek				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS		
Formy zajęć		4 60 h zajęć (udział studenta w zajęciach) - 2 ECTS praca własna studenta - 2 ECTS		
Ćw. audytoryjne				
Sposób realizacji zajęć				
zajęcia w sali dydaktycznej				
Liczba godzin				
Ćw. audytoryjne: 60 godz.				
Termin realizacji przedmiotu				
2023/2024 zimowy				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
obowiązkowy		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Analiza tekstów z dyskusją - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia		
		Zaliczenie na ocenę		
		Formy zaliczenia		
		kolokwium		
		Podstawowe kryteria oceny		
		Aktywność na zajęciach oraz opanowanie przewidzianych programem treści przedmiotu.		
		Składowe oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		aktywność na zajęciach	0 %	10 %
		kolokwia	51 %	90 %
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się				

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Ocena aktywności na zajęciach	mtd. dydak 4	mtd. dydak 5	mtd. dydak 6	mtd. dydak 7	mtd. dydak 8
	Wiedza							
K_W01	+	+	+					
K_W02	+	+	+					
K_W06	+	+	+					
K_W11	+	+	+					
	Umiejętności							
K_U01	+	+	+					
K_U03	+	+	+					
K_U07	+	+	+					
K_U016	+	+	+					
	Kompetencje							
K_K01	+	+	+					
K_K02	+	+						
K_K05	+	+	+					
K_K08	+	+	+					

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

--

B. Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

Cele kształcenia

Zapoznanie na poziomie akademickim z podstawowym działem fizyki jakim jest mechanika.

Poznanie wielkości fizycznych występujących w mechanice.

Poznanie praw dynamiki na przykładach podstawowych oddziaływań fizycznych.

Treści programowe

I. Jakościowa i ilościowa kinematyka punktu materialnego:

1. Opis ruchu
2. Opis ruchu w różnych układach współrzędnych (naturalnych, biegunowych)
3. Opis względności ruchu

II. Jakościowa i ilościowa dynamika punktu materialnego:

1. Pierwsze prawo ruchu (I zasada dynamiki Newtona)
2. Drugie prawo ruchu (II zasada dynamiki Newtona)
3. Trzecie prawo ruchu (III zasada dynamiki Newtona)
4. Zasada zachowania energii mechanicznej (praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna)
5. Prawo powszechnego ciążenia
6. Siły dyssypatywne

III. Jakościowa i ilościowa mechanika układu punktów materialnych:

1. Równania ruchu dla układu punktów materialnych
2. Układ środka masy
3. Pęd, moment pędu i energia układu punktów materialnych
4. Zgadnienie dwóch ciał
5. Zderzenia i podstawy teorii rozpraszania

Wykaz literatury

Podstawowa:

- A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki, Tom 1, PWN, Warszawa 1984
- D. Halliday, R. Resnick; Fizyka, PWN, Warszawa 2003/2004
- R. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki, PWN 1974
- C. Kittel, W. D. Knight, M. A. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa 1975.

A. Hannel, W. Krzyżanowski, W. Szuszkiewicz, K. Wódkiewicz, Zadania i problemy z fizyki: Mechanika klasyczna i relatywistyczna, PWN, Warszawa 1999;
Andrzej Januszajtis, Fizyka dla politechnik. Tom I: Cząstki; Państwo Wydawnictwo Naukowe
W. Demtroeder, Fizyka doświadczalna, Tom 1: Mechanika i ciepło, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2011
Grzegorz Białkowski, Mechanika klasyczna. Mechanika punktu materialnego i bryły sztywnej. PWN
J. Araminowicz, Zbiór zadań z fizyki: mechanika, elektryczność, magnetyzm, PWN, Warszawa – Łódź 1998
W. Hajko, Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1967

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata
K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych
K_W06 zna i rozumie podstawowe prawa i zasady mechaniki nierelatywistycznej oraz relatywistycznej
K_W11 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane w mechanice klasycznej, elektrodynamice, mechanice kwantowej i fizyce statystycznej
K_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego
K_U03 potrafi stosować formalizm fizyki klasycznej do opisu zjawisk na poziomie makroskopowym
K_U07 posiada umiejętność ilościowej analizy ruchu drgającego i falowego oraz opisu zjawisk optycznych, akustycznych oraz oddziaływania światła z materią
K_U16 potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się
K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K02 potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu
K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej
K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań

Wiedza

Student zna:
- podstawowe definicje wielkości fizycznych oraz prawa przyrody w zakresie klasycznej mechaniki punktu materialnego;
- definicje: układu odniesienia, toru ruchu, prędkości, przyspieszenia, drogi, siły, pędu, momentu pędu, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej;
- prawa dynamiki ruchu postępowego i obrotowego;
- zasady zachowania: energii, pędu i momentu pędu;
- prawo powszechnego ciążenia i prawa ruchu planet, prawa Keplera;
- prawa ruchu w układach inercjalnych i nieinercjalnych;
- rodzaje sił dyssypatywnych i ich wpływ na ruch;
- podstawowe pojęcia i definicje teorii rozpraszania.

Umiejętności

Student potrafi:
- używać podstawowych wielkości fizycznych;
- posługiwać się rachunkiem wektorowym i różniczkowym w opisie zjawisk mechanicznych;
- rozwiązywać zadania rachunkowe z mechaniki na poziomie uniwersyteckim stosując poznane prawa fizyki i zasady zachowania;
- formułować i rozwiązywać równania ruchu punktu materialnego pod działaniem sił: stałych, zależnych od położenia, dyssypatywnych.

Kompetencje społeczne (postawy)

Student ma świadomość, że wiedza wyniesiona ze szkoły średniej jest wiedzą podstawową i dotyczy najprostszych sytuacji fizycznych.
Wie, na czym polega różnica między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej - rozumie znaczenie pracy własnej.
Student jest wdrożony do pracy w zespole poprzez wspólne rozwiązywanie problemów oraz poszukiwania informacji niezbędnych do ich rozwiązania.
Student umie dyskutować, pozyskiwać i weryfikować informacje na dany temat oraz formułować wypowiedzi pisemne i ustne.
Potrafi dostosować się do kryteriów weryfikowania wiedzy (zaliczeń i egzaminów).

Kontakt

http://mfi.ug.edu.pl/pracownik/913/joanna_gondek