


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>		
Mechanika I - wykład		13.2.0574		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>				
Instytut Fizyki Doświadczalnej				
<b>Studia</b>				
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>	
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne	
		moduł	wszystkie	
		specjalnościowy	wszystkie	
		specjalizacja	wszystkie	
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>				
prof. UG, dr Joanna Gondek				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>		
<b>Formy zajęć</b>		4 udział studenta w zajęciach 60 h zajęć - 2 ECTS praca własna studenta - 2 ECTS		
Wykład				
<b>Sposób realizacji zajęć</b>				
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej				
<b>Liczba godzin</b>				
Wykład: 60 godz.				
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>				
2023/2024 zimowy				
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>		
obowiązkowy		polski		
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>		
		Egzamin		
		<b>Formy zaliczenia</b>		
		egzamin ustny		
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>		
		Aktywność na zajęciach oraz opanowanie przewidzianych programem treści przedmiotu.		
		Składowe oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		aktywność na zajęciach	0 %	10%
		egzamin	51 %	90 %
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>				

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Ocena aktywności na zajęciach	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W01	+		+					
K_W02	+		+					
K_W06	+		+					
K_W11	+		+					
Umiejętności								
K_U01	+		+					
K_U03	+		+					
K_U07	+		+					
K_U16	+		+					
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. Kinematyka punktu materialnego:

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

##### II. 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. Mechanika układu punktów materialnych:

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

#### Wykaz literatury

Podstawowa:

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

Uzupełniająca: 1. Andrzej Januszajtis, Fizyka dla politechnik. Tom I: Cząstki; Państwo Wydawnictwo Naukowe 2. W. Demtroeder, Fizyka doświadczalna, Tom 1: Mechanika i ciepło, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2011 3. Grzegorz Białkowski, Mechanika klasyczna. Mechanika punktu materialnego i bryły sztywnej, PWN	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
<p>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</p> <p>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</p> <p>K_W06 zna i rozumie podstawowe prawa i zasady mechaniki nierelatywistycznej oraz relatywistycznej</p> <p>K_W11 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane w mechanice klasycznej, elektrodynamice, mechanice kwantowej i fizyce statystycznej</p> <p>K_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego</p> <p>K_U03 potrafi stosować formalizm fizyki klasycznej do opisu zjawisk na poziomie makroskopowym</p> <p>K_U07 posiada umiejętność ilościowej analizy ruchu drgającego i falowego oraz opisu zjawisk optycznych, akustycznych oraz oddziaływania światła z materią</p> <p>K_U16 potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> <p>K_K02 potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu</p> <p>K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej</p> <p>K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań</p>	<p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe definicje wielkości fizycznych oraz prawa przyrody w zakresie klasycznej mechaniki punktu materialnego;</li> <li>- definicje: układu odniesienia, toru ruchu, prędkości, przyspieszenia, drogi, siły, pędu, momentu pędu, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej;</li> <li>- prawa dynamiki ruchu postępowego i obrotowego;</li> <li>- zasady zachowania: energii, pędu i momentu pędu;</li> <li>- prawo powszechnego ciężenia i prawa ruchu planet, prawa Keplera;</li> <li>- opis ruchu względem układów inercjalnych i nieinercjalnych;</li> <li>- rodzaje sił dyssypatywnych i ich wpływ na ruch;</li> <li>- podstawowe pojęcia i definicje teorii rozpraszania.</li> </ul>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- używać podstawowych wielkości fizycznych;</li> <li>- posługiwać się rachunkiem wektorowym i różniczkowym w opisie zjawisk fizycznych;</li> <li>- formułować i rozwiązywać równania ruchu punktu materialnego pod działaniem sił: stałych, zależnych od położenia, dyssypatywnych,</li> <li>- dyskutować, pozyskiwać i weryfikować informacje na dany temat oraz formułować wypowiedzi ustne.</li> </ul>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>Student ma świadomość:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczeń wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej, że jest to wiedza podstawowa dotycząca najprostszycy sytuacji fizycznych,</li> <li>- różnicy między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej - rozumie znaczenie pracy własnej.</li> <li>- przydatności pracy w zespole, wspólnego rozwiązywania problemów.</li> </ul>
<b>Kontakt</b>	
<a href="http://mfi.ug.edu.pl/pracownik/913/joanna_gondek">http://mfi.ug.edu.pl/pracownik/913/joanna_gondek</a>	