


**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>	
Pracownia fizyczna I Mechanika		13.2.0443	
<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	fizyka
		specjalnościowy	Podstawowa
specjalizacja			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Łukasz Sobolewski; Karolina Baranowska; dr Joanna Gondek; mgr Patryk Kamiński; dr Marta Miotke-Wasilczyk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 Przedmiot w wymiarze 45h laboratorium	
Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<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>	
- Wykonywanie doświadczeń - praca własna		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - Laboratorium - zaliczenie na ocenę - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykonanie i opracowanie wszystkich wybranych z grafiku ćwiczeń oraz zaliczenie treści przedmiotu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Sprawozadania z wykonanych ćwiczeń	Ocena aktywności na zajęciach	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W02	+	+						
K_W03	+	+						
K_W13	+	+						
K_W14	+	+						
K_W15	+	+						
K_W16	+	+						
Umiejętności								
K_U02	+	+						
K_U15	+	+						
K_U16		+						
Kompetencje								
K_K06	+	+						
K_K07	+	+						
K_K09	+	+						

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

Zaliczne:

1. Mechanika;
2. Opracowanie danych pomiarowych

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej oraz 1 semestru studiów

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych praw przyrody poprzez samodzielne przeprowadzenie i teoretyczne opracowanie wyników wybranych doświadczeń fizycznych.

**Treści programowe**

Metody pomiarowe z zakresu fizyki klasycznej z zastosowaniem technik elektronicznych. Planowanie pomiarów, budowa układów pomiarowych, wykonanie pomiarów, ocena niepewności pomiarów. Sprawdzanie podstawowych praw natury i obserwacje zjawisk zachodzących we wszechświecie poprzez wykonanie doświadczeń laboratoryjnych przedstawionych poniżej:

Mechanika

- M – 1 Rezonans akustyczny
- M – 2 Wyznaczanie momentu bezwładności bryły sztywnej; wahadło Oberecka
- M – 3 Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Oswalda
- M – 4 Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy; spadanie kulki w wiskozymetrze
- M – 5 Wyznaczanie modułu Younga metodą strzałki ugięcia
- M – 7 Zależności współczynnika lepkości od temperatury
- M – 8 Badanie przepływu powietrza
- M – 9 Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego
- M – 12 Wyznaczanie modułu sztywności drutu metodą dynamiczną
- M – 14 Wyznaczanie momentu bezwładności wahadła Maxwella
- M – 16 Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy spadkownicy Atwooda
- M – 17 Dokładne ważenie ciał
- M – 18 Badanie żyroskopu
- M – 20 Wyznaczanie progu słyszalności oraz krzywych izofonicznych

**Wykaz literatury**

- H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN 1997
- T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, t. 1-4, PWN 1980
- S. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna, t. 1-4, PWN 1980

D. Hallyday i R. Resnick - Fizyka, PWN 2005		
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  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_W03 wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych, zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar K_W13 zna podstawowe przyrządy pomiarowe, ich budowę i zasadę działania oraz zastosowania prostych układów elektronicznych K_W14 zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy K_W15 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną K_W_16 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady korzystania z zasobów informacji patentowej K_U02 posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów fizycznych i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe K_U15 potrafi pracować w zespole, planować i organizować pracę własną oraz w zespole K_U16 potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się K_K06 ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej K_K07 ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role K_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	<b>Wiedza</b>  Student zna: - zasady planowania i przeprowadzania doświadczeń fizycznych - zasady działania podstawowych przyrządów pomiarowych - zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzanie doświadczeń fizycznych - zasady analizy dokładności pomiarów	
	<b>Umiejętności</b>  Student potrafi: - opracować teorię zjawiska fizycznego i zaplanować przebieg odpowiedniego doświadczenia - posługiwać się podstawowymi przyrządami pomiarowymi - ocenić niepewności pomiarowe i porównywać z wynikami otrzymanymi przez innych badaczy	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  Student ma świadomość ograniczeń teoretycznych modeli fizycznych opisujących zjawiska fizyczne i rozumie że każdy pomiar obarczony jest określoną niepewnością pomiarową. Rozumie, że na obserwowane zjawiska fizyczne jak i społeczne ma wpływ wiele różnych czynników, które nie zawsze dają się uwzględnić w prostych modelach.
	<b>Kontakt</b>  I_sobolewski@wp.pl	