


**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 specjalistyczna		13.2.0384	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Justyna Strankowska; mgr Łukasz Sobolewski; dr Paweł Rochowski; dr Illia Serdiuk; mgr Patryk Kamiński; dr inż. Tadeusz Leśniewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Ćw. laboratoryjne		45 godzin laboratorium	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
- Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Oceniane są systematyczność i zaangażowanie studenta w wykonywanie kolejnych zadań.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
czyli nazwy przedmiotów, których wcześniejsze zaliczenie jest niezbędne do realizowania treści danego przedmiotu			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
<b>Cele kształcenia</b>			
Przygotowanie studenta do wykonania samodzielnej pracy eksperymentalnej. Wdrożenie studenta do wykorzystywania metod, narzędzi badawczych oraz procedur stosowanych w tworzeniu i prezentacji wyników naukowych.			
<b>Treści programowe</b>			
B. Problematyka laboratorium: W zależności od charakteru pracowni (atomowa, molekularna lub fazy skondensowanej albo zastosowań medycznych) student: zapoznaje się w sposób pogłębiony z aktualnym stanem wiedzy w zakresie wykonywanej pracy laboratoryjnej.			

zapoznaje się z warunkami, organizacją oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium wyposażonym w zaawansowaną aparaturę naukowo-badawczą i/lub komputery,  
zapoznaje się z aparaturą pomiarową i/lub dostępnym oprogramowaniem,  
wykonuje pomiary i/lub obliczenia numeryczne,  
opracowuje wyniki.

### Wykaz literatury

Stosowny dla tematyki wykonywanej pracy laboratoryjnej.

#### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_W03 zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową  
K\_U01 potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu  
K\_U02 posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia podstawowych oraz zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań  
K\_U03 potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników  
K\_U06 potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych  
K\_U07 potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu  
K\_K03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania  
K\_K07 ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie (zespołowo) realizowane zadania badawcze  
K\_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

#### Wiedza

K\_W03 zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową

Student zna:

zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne oraz numeryczne kilku, wybranych obszarów fizyki doświadczalnej, zasadę działania wybranych układów pomiarowych i aparatury badawczej lub zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej wykorzystywane w przyszłej realizacji pracy magisterskiej, aktualne kierunki rozwoju fizyki w obrębie obranej specjalizacji, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalizacji, podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową, podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, zasady korzystania z zasobów informacji patentowej.

#### Umiejętności

K\_U01 potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu  
K\_U02 posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia podstawowych oraz zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań  
K\_U03 potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników  
K\_U06 potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych  
K\_U07 potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu

Student potrafi:

planować i przeprowadzać reprezentatywne dla wybranych dziedzin fizyki zaawansowane eksperymenty naukowe, dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników, znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno w bazach danych jak i w innych źródłach, potrafi odtworzyć tok rozumowania lub przebieg eksperymentu opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń korzystać z metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych, zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki, a także zastosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych.

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania  
K\_K07 ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie (zespołowo) realizowane zadania badawcze  
K\_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy  
Student potrafi:

precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia siebie i innych osób,  
stosować metodę naukową do gromadzenia wiedzy,  
pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,  
docenić znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób;  
ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej,  
formułować kompetentne opinie dotyczące kwestii zawodowych oraz opinie na temat niektórych kwestii zajmujących opinię publiczną,  
myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy,  
popularyzować wiedzę z zakresu fizyki,  
ocenić zagrożenia przy pozyskiwaniu informacji z niezweryfikowanych źródeł, w tym po części z Internetu.

## Kontakt

[justyna.strankowska@ug.edu.pl](mailto:justyna.strankowska@ug.edu.pl)