

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Pracownia specjalistyczna		13.2.0458	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Wiesław Miklaszewski; dr Justyna Barzowska; dr Joanna Gondek; dr hab. Piotr Gnaciński; dr Sławomir Werbowy; dr hab. Tomasz Paterek; dr hab. Marek Krośnicki; prof. dr hab. Andrzej Kowalski; dr hab. Tomasz Paterek; dr Adrian Karpowicz; dr hab. Marcin Marciniak; dr Krzysztof Szczygielski; prof. UG, dr hab. Ryszard Drozdowski; prof. dr hab. Jerzy Kwela; prof. dr hab. Marek Żukowski; prof. UG, dr hab. Sebastian Mahlik; prof. dr hab. Bogumił Linde			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 Przedmiot w wymiarze 60 laboratorium	
Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - praca własna - opracowanie wyników 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - Zaliczenie na ocenę po każdym semestrze - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Oceniane są systematyczność i zaangażowanie studenta w wykonywanie kolejnych etapów pracy magisterskiej.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykonanie pomiarów i/lub obliczeń niezbędnych do realizacji pracy magisterskiej	mtd. dydakt 2	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W03	+							
K_W04	+							
K_W06	+							
K_W07	+							
K_W08	+							
K_W09	+							
Umiejętności								
K_U02	+							
K_U03	+							
K_U04	+							
K_U05	+							
K_U06	+							
K_U09	+							
K_U11	+							
K_U12	+							
Kompetencje								
K_K01	+							
K_K02	+							
K_K03	+							
K_K04	+							
K_K05	+							
K_K06	+							
K_K07	+							
K_K08	+							
K_K09	+							

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

Zaliczenie przedmiotów tematycznie związanych z pracą magisterską.

B. Wymagania wstępne**Cele kształcenia**

Przygotowanie studenta do wykonania samodzielnej pracy magisterskiej.

Wdrożenie studenta do wykorzystywania metod, narzędzi badawczych oraz procedur stosowanych w tworzeniu i prezentacji wyników naukowych.

Treści programowe

W zależności od charakteru pracy magisterskiej (doswiadczalnej lub teoretycznej) student:

- zapoznaje się w sposób pogłębiony z aktualnym stanem wiedzy w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej,
- 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,
- przygotowuje i wyjustowuje aparaturę pomiarową oraz/lub generuje kody niezbędne do realizacji pracy magisterskiej,
- wykonuje pomiary i/lub obliczenia numeryczne,
- opracowuje wyniki.

Wykaz literatury

Stosowny dla tematyki wykonywanej pracy magisterskiej.	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>K_W03 zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową</p> <p>K_W04 zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury, badawczej specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalizacją lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej</p> <p>K_W06 posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalizacji</p> <p>K_W07 zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalizacji</p> <p>K_W08 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną</p> <p>K_W09 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; zna zasady korzystania z zasobów informacji patentowej</p> <p>K_U02 posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia podstawowych oraz zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań</p> <p>K_U03 potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników</p> <p>K_U04 potrafi 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</p> <p>K_U05 posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami</p> <p>K_U06 potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych</p> <p>K_U09 potrafi pracować samodzielnie i w zespole</p> <p>K_U11 potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) w zakresie wybranej specjalności oraz poza nią</p> <p>K_U12 umie posługiwać się językiem angielskim w zakresie fizyki, matematyki i informatyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalizacji</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się siebie i innych osób</p> <p>K_K02 ma świadomość rozstrzygającej roli eksperymentu w weryfikacji teorii fizycznych; ma świadomość istnienia metody naukowej w gromadzeniu wiedzy</p> <p>K_K03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole; ma</p>	<p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne oraz numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową, niezbędne do wykonania pracy magisterskiej, - zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej lub zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej wykorzystywane w 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
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planować i przeprowadzać zaawansowane eksperymenty niezbędne do wykonania pracy magisterskiej, - 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, - zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami, - zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych.
	Kompetencje społeczne (postawy)
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

<p>świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K_K04 rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej</p> <p>K_K05 rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu fizyki w tym także najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych</p> <p>K_K06 jest świadomy zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezwyfikowanych źródeł, w tym po części z Internetu</p> <p>K_K07 ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie (zespołowo) realizowane zadania badawcze</p> <p>K_K08 potrafi formułować kompetentne opinie dotyczące kwestii zawodowych oraz opinie na temat niektórych kwestii zajmujących opinię publiczną, takich jak efekt cieplarniany, energia odnawialna czy energia jądrowa</p> <p>K_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy</p>	
Kontakt fizwm@univ.gda.pl	