

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Opracowanie danych pomiarowych , PG_00182287						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Doświadczalnej -> Zakład Fizyki Atomowej i Molekularnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Marek Józefowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest: a. zapoznanie studenta z zasadami planowania i realizacji podstawowych eksperymentów fizycznych zgodnie z metodologią nauk ścisłych; b. zapoznanie studenta z podstawami analizy niepewności pomiarowych w naukach doświadczalnych; c. zdobycie umiejętności prawidłowego opracowania i prezentowania wyników pomiarów doświadczalnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_U02] posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe	a. właściwie planuje i przeprowadza prosty eksperyment fizyczny; b. krytycznie odnosi się do otrzymanych rezultatów doświadczenia, przeprowadza ich dyskusję oraz formułuje wnioski na podstawie odnotowanych obserwacji; c. prezentuje i porównuje wyniki pomiarów korzystając z programów komputerowych dedykowanych analizie danych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_W03] wie, jak zaplanować i wykonać eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do zaawansowanych eksperymentów fizycznych, zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar	a. właściwie planuje i przeprowadza prosty eksperyment fizyczny; b. zna podstawowe zagadnienia ze statystycznej analizy danych wykorzystywane w opracowaniu wyników pomiarów; c. wykorzystuje statystyczną analizę danych do opisu i wyjaśnienia konkretnych procesów fizycznych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZL3_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	a. potrafi rozwiązywać problemy z wykorzystaniem rachunku prawdopodobieństwa i metod statystyki; b. krytycznie odnosi się do otrzymanych rezultatów doświadczenia, przeprowadza ich dyskusję oraz formułuje wnioski na podstawie odnotowanych obserwacji; c. potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
Treści przedmiotu	1. Wartość średnia i niepewność (odchylenie) standardowa serii pomiarów bezpośrednich. 2. Niepewność standardowa średniej arytmetycznej 3. Wartość średnia serii niezależnych i zależnych pomiarów pośrednich. 4. Złożona niepewność standardowa serii niezależnych pomiarów pośrednich. 5. Złożona niepewność standardowa serii zależnych pomiarów pośrednich. 6. Niepewność standardowa (odchylenie standardowe) średniej serii pomiarów pośrednich niezależnych. 7. Ocena niepewności maksymalnej w pomiarach pośrednich metoda różniczki zupełnej 8. Ocena niepewności maksymalnej w pomiarach pośrednich metoda pochodnej logarytmicznej 9. Metoda regresji liniowej (dopasowanie funkcji liniowej do wyników doświadczalnych). 10. Histogram i rozkład zmiennej losowej skokowej (średnia rozkładu, wariancja, dystrybuanta). 11. Histogram i rozkład zmiennej losowej ciągłej (średnia rozkładu, wariancja, dystrybuanta). 12. Rozkład normalny (Gausa) (średnia rozkładu, wariancja, dystrybuanta). 13. Rozkład normalny standaryzowany (średnia rozkładu, wariancja, dystrybuanta). 14. Rozkład t-Studenta 15. Rozkład dwumianowy (Bernulliego) i Poissona		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej. Podstawowa znajomość prostego komputerowego arkusza kalkulacyjnego EXCEL.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność	0.0%	10.0%
	sprawdzian	51.0%	30.0%
	kolokwium	51.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Andrzej Bielski, Roman Ciuryło, Podstawy metod opracowania pomiarówWydawnictwo UMK, 1998 2. Henryk Szydłowski, Teoria pomiarów, PWN, 1974 3. Henryk Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, 1979 4. John R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, 1995 5. G. L. Squires, Praktyczna fizyka, PWN, 1992	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.