

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Opracowanie danych pomiarowych, PG_00182133						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (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		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
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	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		20.0	50
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
	[FIZMEDL3_W05] Zna i rozumie najważniejsze techniki obliczeniowe i programowania stosowane do rozwiązywania problemów fizycznych i medycznych oraz prezentacji wyników i analizy danych.	a. stosuje podstawowe zasady analizy danych pomiarowych zgodnie z metodologią nauk ścisłych; b. przedstawia z wykorzystaniem narzędzi komputerowych wyniki pomiarów w formie wykresów; c. potrafi krytycznie i profesjonalnie przedstawić, przeanalizować i wyciągnąć wnioski z otrzymanych wyników doświadczalnych.	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZMEDL3_W04] Zna i rozumie rolę eksperymentu fizycznego oraz elementy teorii niepewności pomiarowych.	a. zna podstawowe zagadnienia ze statystycznej analizy danych wykorzystywane w opracowaniu wyników pomiarów; b. wykorzystuje statystyczną analizę danych do opisu i wyjaśnienia konkretnych procesów fizycznych.	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZMEDL3_U02] Potrafi wykonywać pomiary wielkości fizycznych, opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych wraz z szacowaniem niepewności pomiarowych oraz wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe.	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.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	1. Pojęcia podstawowe (pojęcie pomiaru, pomiary bezpośrednie i pośrednie, klasyfikacja niepewności pomiarowych i zaokrąglanie wyników i niepewności pomiarowych). 2. Ocena niepewności maksymalnej w pomiarach pośrednich metoda różniczki zupełnej. 3. Ocena niepewności maksymalnej w pomiarach pośrednich metoda pochodnej logarytmicznej. 4. Wartość średnia i niepewność (odchylenie) standardowa serii pomiarów bezpośrednich. 5. Wartość średnia serii niezależnych i zależnych pomiarów pośrednich. 6. Złożona niepewność standardowa serii niezależnych i zależnych pomiarów pośrednich. 7. Metoda regresji liniowej (dopasowanie funkcji liniowej do wyników doświadczalnych). 8. Ocena niepewności w przypadku gdy niepewności przypadkowe i systematyczne są porównywalne.		
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 na zajęciach	0.0%	10.0%
	sprawdziany	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		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.