

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Opracowanie danych pomiarowych I, PG_00154107						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025			
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 brak			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Marek Józefowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Marek Józefowicz				
			dr Justyna Barzowska				
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		30.0	60
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami analizy błędu pomiarowego w naukach doświadczalnych, zdobycie umiejętności prawidłowego opracowania i prezentowania wyników pomiarów doświadczalnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy [FIZMEDL3_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	Efekt z przedmiotu Student zna: - podstawowe zasady analizy błędu pomiarowego, obliczania wartości średnich, wariancji, odchyłeń standardowych dla różnych rozkładów wyników pomiarowych; - metody regresji wyników pomiarowych; - parametry rozkładów (wartość oczekiwaną, współczynniki asymetrii i spłaszczenia); - sposób obliczania niepewności wielkości mierzonych pośrednio metodą różniczeki zupełnej.	Sposób weryfikacji i oceny efektu [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMEDL3_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	Student potrafi: - za pomocą narzędzi komputerowych potrafi przedstawiać wyniki pomiarów w formie wykresów; - wykonywać różnego rodzaju operacje matematyczne na danych pomiarowych (regresję, wyznaczyć parametry rozkładu).	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMEDL3_U11] potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych	Student potrafi: - za pomocą narzędzi komputerowych potrafi przedstawiać wyniki pomiarów w formie wykresów; - wykonywać różnego rodzaju operacje matematyczne na danych pomiarowych (regresję, wyznaczyć parametry rozkładu).	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMEDL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Student jest świadomy, że każdy pomiar jest obarczony jakąś niepewnością. Potrafi krytycznie i profesjonalnie przedstawiać, analizować i wyciągać wnioski z wyników doświadczalnych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMEDL3_K06] ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej	Student jest świadomy, że każdy pomiar jest obarczony jakąś niepewnością. Potrafi krytycznie i profesjonalnie przedstawiać, analizować i wyciągać wnioski z wyników doświadczalnych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMEDL3_K07] ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Student jest świadomy, że każdy pomiar jest obarczony jakąś niepewnością. Potrafi krytycznie i profesjonalnie przedstawiać, analizować i wyciągać wnioski z wyników doświadczalnych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
Treści przedmiotu	1. Pojęcia podstawowe (pojęcie pomiaru, pomiary bezpośrednie i pośrednie, przedstawienie niepewności pomiarowych i zaokrąglenie wyników). 2. Ocena niepewności maksymalnej w pomiarach pośrednich metoda różniczeki 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 osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	kolokwium	51.0%	60.0%
	sprawdziany	51.0%	30.0%

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	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.