



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do eksperymentu, PG_00063334						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Barbara Kościelska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Barbara Kościelska dr inż. Szymon Winczewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	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	5.0		25.0		75
Cel przedmiotu	1. Nabycie umiejętności opisu problemu, zaplanowania eksperymentu prowadzącego do rozwiązania problemu, oceny wyników eksperymentu. 2. Swymi ramami przedmiot obejmuje także laboratorium komputerowe, które skupiać się będzie na poznaniu narzędzi informatycznych (głównie program gnuplot), przydatnych w praktyce inżynierskiej oraz analizie i prezentacji danych naukowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W09] posiada wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej oraz w zakresie planowania i prowadzenia eksperymentu fizycznego oraz krytycznej analizy jego wyników.	Wiedza z zakresu budowy i zasady działania prostych przyrządów fizycznych. Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostego eksperymentu fizycznego oraz przedstawienia i analizy jego wyników.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K04] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Student umie współpracować w zespole.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K6_U10] potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.	Na przykładzie nanotechnologii student potrafi krytycznie ocenić zagrożenia związane z nowymi technologiami	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U04] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu	<p>Wykład/ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła wiedzy naukowej i nienaukowej. 2. Błędy i niepewności pomiarowe. 3. Rozkład statystyczny pomiarów. 4. Pomiary i niepewności pomiarowe wielkości złożonych. 5. Graficzne i tabelaryczne przedstawiania wyników pomiarów. 6. Wyznaczanie parametrów fizycznych z wykresów. Metoda regresji liniowej. 7. Planowanie prostych eksperymentów fizycznych. 8. Zasady przedstawiania wyników pomiarów. Tworzenie sprawozdania. 9. Zasady przygotowania publikacji naukowych. <p>Laboratorium (laboratorium komputerowe)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Program gnuplot - charakterystyka i zastosowania. 2. Praca z programem gnuplot - tryby interaktywny oraz wsadowy. 3. Podstawowe komendy programu gnuplot (set, show, plot). 4. Tworzenie wykresów 2D. 5. Funkcje, zmienne, operacje arytmetyczne. 6. Obsługa danych plikowych. 7. Eksport wykresów do plików graficznych. 8. Regresja liniowa. 9. Analiza statystyczna. 10. Dopasowanie funkcji do danych.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z matematyki na poziomie szkoły średniej.

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.	50.0%	35.0%
	Wykład - zaliczenie w formie pisemnej.	50.0%	30.0%
	Ćwiczenia - zaliczenie w formie pisemnej	50.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. B. Kusz, Metody wykonywania pomiarów oraz szacowanie niepewności pomiaru (https://pg.edu.pl/files/ftims/2021-03/wstep.pdf) 2. K. Kozłowski, R. Zieliński I Laboratorium z Fizyki część I, Wydawnictwo PG. 3. Dudkiewicz J, Kusz B, Laboratorium z Fizyki, część 2, Wydawnictwo PG. 3. Wstęp do analizy błędu pomiarowego, Wydawnictwo PWN 4. T. Williams, C. Kelley, "gnuplot 5.4: An Interactive Plotting Program", http://www.gnuplot.info/docs_5.4/Gnuplot_5_4.pdf gnuplot homepage, http://gnuplot.info/	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Wprowadzenie do eksperymentu - Moodle ID: 39675 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39675	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykład/ćwiczenia 1. Zaplanuj doświadczenie udowadniające następującą tezę:.... 2. Narysuj wykres na bazie danych tabelarycznych. Jak najpełniej opisz wykres. Laboratorium komputerowe 1. Opracowanie i prezentacja dostarczonych danych naukowych przy wykorzystaniu program gnuplot. 2. Dopasowanie do dostarczonych danych naukowych krzywej teoretycznej (funkcji o zadanej postaci parametrycznej).		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.