



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do eksperymentu, PG_00027570						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Bogusław Kusz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Bogusław Kusz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie:						
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	1.0		19.0		50
Cel przedmiotu	Celem wykładów jest zapoznanie studentów z podstawami metodologii pomiarów fizycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] Posiada wiedzę w zakresie planowania i prowadzenia eksperymentu fizycznego oraz krytycznej analizy jego wyników.		Student posiada wiedzę o planowaniu eksperymentu.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U10] Potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.		Student posiada wiedzę o pozytywnym i negatywnym wpływie nanotechnologii na otoczenie .		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		Student posiada umiejętność przeprowadzenia badań i analizy wyników.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K04] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		Student posiada umiejętność pracy w zespole.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
Treści przedmiotu	W trakcie zajęć studenci poznają pojęcie niepewności: czym jest, jakie są jej źródła i jakie są jej rodzaje. Jednocześnie zapoznają się z prawidłowym zapisem mierzonych wielkości wraz z niepewnością. Następnie uczą się metod wyznaczania niepewności wielkości złożonych metodą różniczki zupełnej. W dalszym ciągu zajęć studenci poznają podstawy analizy statystycznej: wyznaczanie średniej, odchylenia standardowego i odchylenia standardowego średniej dla danej próby losowej; regułę trzech sigm i test Q Dixon na odrzucanie pomiarów obciążonych błędem grubym; test T-Studenta na porównywanie średnich dwóch serii pomiarów oraz wyznaczanie współczynników zależności liniowej między mierzonymi wielkościami metodą najmniejszych kwadratów.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowy kurs fizyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Polański Z.,Planowanie doświadczeń w technice, PWN, Warszawa, 1984.	
	Uzupełniająca lista lektur	Internet	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Niech A oznacza zbiór 6przypadkowych wyników, a B jest zbiorem 6 innych wyników uzyskanych w ten sam sposób.</p> <p>Sprawdź za pomocą testu T-Studenta czy populacje wyników A i B są sobie równe.</p> <p>2.Prędkość wagonu o masie <math>m=(10\pm 1)</math> ton wynosi <math>V= (5,0 \pm 0,2)m/s</math> .Oblicz energię kinetyczną wagonu. Przeprowadź odpowiednią analizę niepewności wyniku i zapisz prawidłowo wynik końcowy.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		