



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody planowania i analizy eksperymentu, PG_00061894						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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		5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład nowych materiałów funkcjonalnych do konwersji energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jakub Karczewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jakub Karczewski dr inż. Marta Prześniak-Welenc dr inż. Radosław Pomećko dr inż. Marcin Łapiński dr inż. Bartłomiej Cieślik					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60	5.0	60.0		125	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi informacjami dotyczącymi procesu planowania, wykonywania i publikowania danych eksperymentalnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu			
	[K6_W06] zna wybrane metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	Student potrafi analizować serie danych pomiarowych, przedstawiać wyniki w formie czytelnych wykresów, analizować niepewności pomiarowe		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji			
	[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	Student potrafi zaplanować eksperyment i przeprowadzić proste doświadczenia pomiarowe. Potrafi poprawnie przeanalizować otrzymane dane pomiarowe		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania			
	[K6_U11] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Student zna i rozumie zagrożenia w pracy laboratoryjnej. Student podstawowe zasady etyki pracy badawczej.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych	Student potrafi zaplanować eksperyment i przeprowadzić proste doświadczenia pomiarowe. Potrafi poprawnie przeanalizować otrzymane dane pomiarowe		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>wykłady/ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • błędy i niepewności pomiarowe • pomiary wielkości złożonych • rozkład statystyczny pomiarów • graficzne przedstawienia wyników - regresja liniowa • metoda naukowe • stawianie hipotez naukowych • etyka badań naukowych • przygotowanie publikacji naukowej <p>laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaprojektowanie i przeprowadzenie prostego eksperymentu umożliwiającego statystyczna analizę zebranych danych pomiarowych. • zaprojektowanie i przeprowadzenie prostego eksperyment umożliwiającego analizę wielkości złożonych • zaprojektowanie i przeprowadzenie eksperymentu pokazującego umiejętność stawiania hipotez naukowych, analizy wyników wartości złożonych, graficznego przedstawiania wyników i raportowanie danych eksperymentalnych 											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • student powinien posiadać podstawowa wiedzę z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej 											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 913 794 943">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="798 913 1139 943">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 913 1481 943">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 947 794 1003">zaliczenie ćwiczeń i wykładu w formie pisemnego kolokwium</td> <td data-bbox="798 947 1139 1003">50.0%</td> <td data-bbox="1142 947 1481 1003">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1008 794 1079">prezentacja wyników laboratoryjnych w formie "publikacji naukowej"</td> <td data-bbox="798 1008 1139 1079">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1008 1481 1079">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	zaliczenie ćwiczeń i wykładu w formie pisemnego kolokwium	50.0%	50.0%	prezentacja wyników laboratoryjnych w formie "publikacji naukowej"	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
zaliczenie ćwiczeń i wykładu w formie pisemnego kolokwium	50.0%	50.0%										
prezentacja wyników laboratoryjnych w formie "publikacji naukowej"	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Hyk, Z. Słojek "Analiza statystyczna w laboratorium badawczym"PWN Warszawa 2020										
	Uzupełniająca lista lektur	-										
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Metody planowania i analizy eksperymentu - Moodle ID: 34171 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34171										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • oblicz odchylenie standardowe dla podanej serii danych eksperymentalnych • podaj źródła niepewności pomiarowych • z podanych danych narysuj wykres liniowy, oblicz współczynnik kierunkowy prostej oraz współczynnik dopasowania 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											