

**OPIS PROGRAMU KSZTAŁCENIA
W SZKOLE DOKTORSKIEJ UNIWERSYTETU KAZIMIERZA WIELKIEGO**

OPIS PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu	Warsztat badacza I
Typ zajęć	przedmiot specjalistyczny
Dziedzina nauk	nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina nauki	inżynieria mechaniczna
Rok akademicki	2022/2023
Tytuł /stopień naukowy Imię i nazwiskoprowadzącego przedmiot	dr inż. Katarzyna Kazimierska-Drobny
Liczba godzin dydaktycznych	30
Forma zajęć dydaktycznych	ćwiczenia
Rygor zaliczenia	zaliczenie z oceną
Język wykładowy	Polski
Ramowe efekty uczenia się (8 PRK)	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla danej dyscypliny naukowej lub artystycznej (SD-W1) • zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, w których odbywa się kształcenie (SD-W2) • zna i rozumie metodologię badań naukowych (SD-W3) • potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy • potrafi wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub dziedziny sztuki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności (SD-U1): <ul style="list-style-type: none"> ○ definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą, ○ rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, ○ wnioskować na podstawie wyników badań naukowych • potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy (SD-U2) • jest gotów do krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej lub artystycznej (SD-K1)
SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAJĘĆ	
Szczegółowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji efektów uczenia się
<p>U1. Student potrafi wskazać zadania i wyciągać wnioski o charakterze badawczym,</p> <p>U2. Umie określić charakter, strukturę i zreferować pracę naukową w języku polskim i angielskim</p> <p>U3. Potrafi wskazać dostępne metody obliczeniowe oraz narzędzia informatyczne przydatne w rozwiązywaniu zadań badawczych.</p>	<p>Ocena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowania prezentacji opracowania wybranej publikacji naukowej - przygotowania projektu z obliczeń numerycznych - przygotowania referatu nt. obliczania niepewności pomiarowej. <p>Skala ocen 2-5.</p>
TREŚCI PROGRAMOWE REALIZOWANE PODCZAS ZAJĘĆ	

<p>Źródła bibliograficzne i metody wyszukiwanie literatury naukowej; Ocena charakteru, poziomu oraz przydatności literatury naukowej; Reprezentatywne rodzaje materiałów naukowych; Analiza zawartości prac: kontekst motywacyjny, cel i zakres pracy, metodologia badań, wizualizacja wyników, prezentacja wniosków. Analiza narzędzi pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji; Prezentacje i dyskusja przykładów. Niepewność pomiarowa – podstawowe definicje (niepewność pomiaru, niepewność standardowa, złożona niepewność standardowa, niepewność rozszerzona, współczynnik rozszerzenia, niepewności standardowa –metoda typu A, niepewności standardowej -metoda typu B); Źródła niepewności pomiaru; Obliczanie niepewności (pomiarów bezpośrednie, obliczanie niepewności standardowej typu A, obliczanie niepewności standardowej typu B, pomiary pośrednie); Rozwiązywanie przykładów obliczeniowych z wykorzystaniem programu Matlab oraz Origin. Wizualizacja wyników badań naukowych z wykorzystaniem programu Matlab, Comsol oraz Origin.</p>	
Metody dydaktyczne i techniki kształcenia	ćwiczenia konwersatoryjne, metody dyskusyjne, metody pracy ze źródłami
Kryteria oceniania	Ocena referatów, aktywności na zajęciach, przygotowanych materiałów pisanych, projekt z obliczania niepewności pomiarowych
Forma i warunki zaliczenia (forma weryfikacji efektów uczenia się)	Podsumowanie aktywności i nabytych kompetencji w ramach przedstawionych prezentacji, oddanych w terminie projektów obliczeniowych oraz referatów. Skala ocen 2-5.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. W.I.B. Beveridge, Sztuka badań naukowych, PZWL, 1960. 2. C. Cempel, Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań: wybrane zagadnienia dla studiów magisterskich, podyplomowych i doktoranckich : poradnik. Poznań, Radom, ITE, 2005. 3. Norma ISO 17025:2017 4. ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) – plik pdf ogólnodostępny w internecie 5. Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement – ogólnodostępny w internecie 6. W. Sradowski, Matlab. Praktyczny podręcznik modelowania, Helion 2015, 7. Pratap Rudna, Matlab dla naukowców, PWN 2015. <p><u>Literatura uzupełniająca:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Leszek, Wybrane zagadnienia metodyczne badań empirycznych, Radom : ITE, 2006. 2.J. Braszczyński, Podstawy badań eksperymentalnych, PWN, 1992. 3. Silverman D., Prowadzenie badań jakościowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. 4. Wybrane publikacje naukowe, przykłady.