

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

<b>OPIS PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa przedmiotu	<b>Warsztat badacza I</b>
Typ zajęć	przedmiot specjalistyczny
Dziedzina nauk	nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina nauki	<b>inżynieria mechaniczna</b>
Rok akademicki	<b>2021/2022</b>
Tytuł /stopień naukowy Imię i nazwiskoprowadzącego przedmiot	<b>dr inż. Katarzyna Kazimierska-Drobny</b>
Liczba godzin dydaktycznych	<b>30</b>
Forma zajęć dydaktycznych	<b>ćwiczenia</b>
Rygor zaliczenia	<b>zaliczenie z oceną</b>
Język wykładowy	<b>Polski</b>
<b>Ramowe efekty uczenia się (8 PRK)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, w których odbywa się kształcenie</li> <li>• zna i rozumie metodologię badań naukowych</li> <li>• potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy</li> <li>• 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą,</li> <li>○ rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować,</li> <li>○ wnioskować na podstawie wyników badań naukowych</li> </ul> </li> <li>• jest gotów do krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej lub artystycznej</li> </ul>
<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAJĘĆ</b>	
<b>Szczegółowe efekty uczenia się</b>	<b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>
<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"> <li>- przygotowania prezentacji opracowania wybranej publikacji naukowej</li> <li>- przygotowania projektu z obliczeń numerycznych</li> <li>- przygotowania referatu nt. obliczania niepewności pomiarowej.</li> </ul> <p>Skala ocen 2-5.</p>
<b>TREŚCI PROGRAMOWE REALIZOWANE PODCZAS ZAJĘĆ</b>	
<p>Źródła bibliograficzne i metody wyszukiwania 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.</p>	

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.

<b>Metody dydaktyczne i techniki kształcenia</b>	ćwiczenia konwersatoryjne, metody dyskusyjne, metody pracy ze źródłami
<b>Kryteria oceniania</b>	Ocena referatów, aktywności na zajęciach, przygotowanych materiałów pisanych, projekt z obliczania niepewności pomiarowych
<b>Forma i warunki zaliczenia (forma weryfikacji efektów uczenia się)</b>	Podsumowanie aktywności i nabytych kompetencji w ramach przedstawionych prezentacji, oddanych w terminie projektów obliczeniowych oraz referatów. Skala ocen 2-5.
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W.I.B. Beveridge, Sztuka badań naukowych, PZWL, 1960.</li> <li>2. C. Cempel, Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań: wybrane zagadnienia dla studiów magisterskich, podyplomowych i doktoranckich : poradnik. Poznań, Radom, ITE, 2005.</li> <li>3. Norma ISO 17025:2017</li> <li>4. ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) – plik pdf ogólnodostępny w internecie</li> <li>5. Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement – ogólnodostępny w internecie</li> <li>6. W. Sradowski, Matlab. Praktyczny podręcznik modelowania, Helion 2015,</li> <li>7. Pratap Rudna, Matlab dla naukowców, PWN 2015.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Leszek, Wybrane zagadnienia metodyczne badań empirycznych, Radom : ITE, 2006.</li> <li>2. J. Braszczyński, Podstawy badań eksperymentalnych, PWN, 1992.</li> <li>3. Silverman D., Prowadzenie badań jakościowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.</li> <li>4. Wybrane publikacje naukowe, przykłady.</li> </ol>

\*niepotrzebne skreślić