

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 materiałowa
Rok akademicki	2023/2024
Tytuł /stopień naukowy Imię i nazwiskoprowadzącego przedmiot	dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski, prof. uczelni
Liczba godzin dydaktycznych	15
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>W1 - ma szczegółową wiedzę dotyczącą stosowania metod badania materiałów inżynierskich z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej.</p> <p>W2 - ma elementarną wiedzę dotyczącą interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.</p> <p>U1 - potrafi dokonywać interpretacji wyników badań, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>U2 - potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich.</p> <p>U3 - potrafi wykorzystywać nowoczesne metod badań i kształtowania wybranych właściwości materiałów inżynierskich.</p>	<p>Zaliczenie pisemne (kolokwium).</p> <p>Raport z przeprowadzonych pomiarów wybranej/nych metod badawczych.</p>

TREŚCI PROGRAMOWE REALIZOWANE PODCZAS ZAJĘĆ

Celem przedmiotu jest zapoznanie się z teoretycznymi i praktycznymi aspektami metodyki badawczej stosowanej w dyscyplinie inżynieria materiałowa, a także obszarami ich zastosowań. Doktorant zapozna się z takimi metodami badawczymi jak: spektroskopia fotoelektronowa (XPS), mikroskopia sił atomowych (AFM), mikroskopia elektronowa (SEM), różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC), dynamiczna analiza mechaniczna (DMA), termogravimetria (TGA), pomiary rezystywność powierzchniowej i skrośnej, spektroskopia w zakresie podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), spektroskopia UV-Vis, zwilżalność tworzyw polimerowych. Doktorant zdobędzie umiejętności z zakresu dokonywania krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych uzyskiwanych z wymienionych metod badawczych.

Metody dydaktyczne i techniki kształcenia	Prezentacja multimedialna, ćwiczenia konwersatoryjne, ćwiczenia laboratoryjne
Kryteria oceniania	Praca pisemna. Kryteria oceny: - od 61 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0) - od 71-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5) - od 76-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0) - od 81-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5) - od 90% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)
Forma i warunki zaliczenia (forma weryfikacji efektów uczenia się)	Zaliczenie pisemne (kolokwium). Raport z przeprowadzonych pomiarów wybranej/nych metod badawczych.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Ashby M., Shercliff H., Cebon D.: „Inżynieria materiałowa t.1”, Wydawnictwo Galaktyka, Warszawa 2011.2. - Żenkiewicz M., Stepczyńska M., Karasiewicz T., Moraczewski K., Rytlewski P.: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.3. - Ashby M.F., Jones D.R.H.: „Materiały inżynierskie”, T1,2, WNT, Warszawa 1996.4. Bazy i czasopisma elektroniczne dostępne przez serwer UKW (Science Direct, Springer, Wiley)