

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)
Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	TEORIA EKSPERYMENTU	
MB/O/I/ST/B1.7			EXPERIMENT THEORY	
Język wykładowy		Polski/Angielski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek w zakresie		Mechanika i Budowa Maszyn		
		wszystkie		
Poziom studiów		Studia I stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne		
Semestr / semestry		II		
Przynależność do grupy zajęć		B1. Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	[h]	2 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Projekt (w pracowni komputerowej)	30 [h] (B.N.)	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	Służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowe wiadomości i umiejętności z algebry i statystyki matematycznej.		
Jednostka prowadząca przedmiot		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator przedmiotu		dr hab. inż. Wojciech Żurowski		
Adres wydziałowej strony internetowej		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		wzurow@uthrad.pl 48 361 7051		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem kształcenia jest nabycie umiejętności tworzenia planów eksperymentu (w znaczeniu ogólnym: procesu produkcyjnego, kontroli jakości) dostosowanych do warunków, w jakich jest on prowadzony i do zadań, które mają być zrealizowane oraz nabycie kompetencji, niezbędnych do statystycznej analizy otrzymanych wyników. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest ukazanie mechanizmu tworzenia funkcji obiektu i przygotowanie studentów do samodzielnego ich określania.
------------------	---

Treści programowe	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><i>Określenie pojęć: plan eksperymentu, funkcja obiektu i model obiektu. Charakterystyka obiektu badań: wielkości wejściowe, wielkości wyjściowe, wielkości stałe oraz zakłócające. Dekompozycja obiektu badań. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka planów doświadczeń. Wielomiany Czebyszewa. Znormalizowana postać planu eksperymentu. Podstawowy podział planów: zdeterminowane, randomizowane i optymalizacyjne. Miary położenia i rozproszenia wyników pomiarów. Populacja generalna i jej próba. Miary położenia: średnia arytmetyczna, średnia geometryczna, średnia harmoniczna, moda i mediana. Miary rozproszenia wyników pomiarów: wariancja próbki i populacji, wariancja skorygowana, odchylenie standardowe próbki, odchylenie standardowe skorygowane. Statystyczna interpretacja wyników: przedział ufności, poziom istotności i poziom ufności w rozkładzie normalnym. Aproksymacja funkcji obiektu badań i metody weryfikacji jej adekwatności. Metoda najmniejszych kwadratów.</i></p>
Metody dydaktyczne:	<p><i>Omówienie podstawowych zagadnień z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa. Zagadnienia obliczeniowe realizowane w pracowni komputerowej.</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Ocena końcowa jest średnią z oceny uzyskanej z testu teoretycznego wielokrotnego wyboru i sprawdzianu z umiejętności określenia podstawowych parametrów charakteryzujących zbiory danych eksperymentalnych.</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Pojęcie i rola teorii eksperymentu w badaniach naukowych, procesach produkcyjnych oraz w kontroli jakości.	K_WG01++	omówienie zagadnienia	test wielokrotnego wyboru	wynik testu
W2	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka planów doświadczeń. Plany: kompletne, monoselekcyjne, poliselekcyjne (frakcyjne, ortogonalne, rotalne, optymalne, specjalne), randomizowane (kompletne, blokowe, kwadratowe).	K_WG01++	omówienie zagadnienia	test wielokrotnego wyboru	wynik testu
W3	Miary położenia i rozproszenia wyników pomiarów: wartości średnie, wariancja próbki, odchylenie standardowe, rozstęp.	K_WG01++	omówienie zagadnienia	test wielokrotnego wyboru	wynik testu
W4	Aproksymacja funkcji obiektu badań i weryfikacja jej adekwatności (odchylenie średnie, maksymalne odchylenie kwadratowe, średnie odchylenie kwadratowe, suma kwadratów odchyleń oraz współczynnik korelacji wielokrotnej).	K_WG01++	omówienie zagadnienia	test wielokrotnego wyboru	wynik testu
U1	Potrafi obliczyć średnią z próby (arytmetyczną, geometryczną, harmoniczną, modę i medianę).	K_UW01++	obliczenia w pracowni komp.	sprawdzian	wynik sprawdzianu
U2	Potrafi dobrać funkcję aproksymującą wyniki pomiarów, estymować jej parametry oraz określić miary adekwatności tej aproksymacji.	K_UW02++	obliczenia w pracowni komputerowej	sprawdzian	wynik sprawdzianu
K1	Potrafi współpracować z zespołem wykonującym pomiary lub obliczenia symulacyjne.	K_KK01+	rozmowa		

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Kacprzyński, <i>Planowanie eksperymentów. Podstawy matematyczne</i>, WNT., Warszawa 1974 2. Z. Polański, <i>Planowanie doświadczeń w technice</i>, PWN, Warszawa 1996. 3. R. Górecka, <i>Teoria i technika eksperymentu</i>, skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków 1995. 4. M. Korzyński, <i>Metodyka eksperymentu</i>, WNT, Warszawa 2006. 	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	X
Udział w ćwiczeniach projektowych	X	X	30 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do ćwiczeń projektowych Przygotowanie do zaliczenia	X	14 [h] 4 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/0,1 ECTS	18 [h]/0,6 ECTS	30 [h]/1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50 [h] / 2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi