

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Metrologia	
RA/O/I/ST/B.14			METROLOGY	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2.5 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2.5 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2.5 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni, jako forma podstawowa, zależnie od potrzeb wykłady i konsultacje realizowane także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Podstawowe wiadomości, umiejętności z zakresu matematyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Technologii Maszyn		
Koordynator		dr inż. Tomasz Mazur		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		tomasz.mazur@uthrad.pl (48) 361-76-86		

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

Cel kształcenia:	C1 – nabycie umiejętności doboru właściwej metody i strategii pomiarowej oraz określania błędów występujących podczas pomiarów
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów</p> <p>Wiadomości podstawowe – podstawy teorii pomiarów, definicje i pojęcia podstawowe, jednostki miar, rodzaje wymiarów i odchyłek, tolerancja wymiaru, obliczenia tolerancji i odchyłek znormalizowanych, obliczenia luzów i wcisków w połączeniach wałków i otworów, zasada stałego otworu lub wałka, układ pasowań. Pomiary wielkości mechanicznych – rodzaje pomiarów, oszacowanie i miary błędów statycznych, analiza niedokładności pomiarów statycznych w pomiarach bezpośrednich, pośrednich i złożonych. Analiza niedokładności pomiarów bezpośrednich, pośrednich i złożonych, błędy wskazania i odczytania, obliczanie błędów częściowych, obliczanie błędów przypadkowych.</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Pomiary wymiarów zewnętrznych. Pomiary wymiarów wewnętrznych. Pomiary zarysów złożonych (mikroskopy pomiarowe).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny połączony z rozwiązywaniem przykładów rachunkowych), metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne z obliczeniami)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</p> <p>Dodatkowo:</p> <p>Wykład: Średnia arytmetyczna z trzech pozytywnych ocen za trzy rozwiązane zadania rachunkowe, z uwzględnieniem poprawności wyniku, zastosowanej metody obliczeń, samodzielności pracy.</p> <p>Laboratorium: Średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich oddanych sprawozdań, przy czym wszystkie oceny muszą być pozytywne</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	Klasyfikuje wielkości geometryczne w zakresie wymiaru i kształtu oraz określa metodę i strategię ich pomiaru	K_WG05	Wykład	Sprawdzian pisemny	Kolokwium końcowe
U1	Potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych wielkości geometrycznych i określić niedokładność pomiaru	K_UW04	ćwiczenie laboratoryjne	Sprawozdania	Oceny cząstkowe + kontrola obecności
U2	Potrafi obliczyć wskaźniki pasowania kreślonego symbolowo	K_UK14	Wykład	Sprawdzian pisemny	Kolokwium końcowe
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za poprawność przeprowadzenia pomiaru indywidualnie i w zespole	K_KR07	ćwiczenie laboratoryjne	Sprawozdania	Oceny cząstkowe + kontrola obecności
Literatura i pomoce naukowe					
1. Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 2003 2. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT. Warszawa 2021 3. Meller E. i A.: Laboratorium metrologii warsztatowej. PWN Warszawa 1996. 4. Praca zbiorowa pod redakcją B. Nowickiego i J. Zawory: Metrologia wielkości geometrycznych. OW PW Warszawa 2009 5. Instrukcje wykonania ćwiczeń w użytku wewnętrznym					

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-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	15[h]/-15[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	7[h]/-12[h] 8[h]/-	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	27 [h]/ 1,1 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	62 [h] / 2,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>

