



Karta przedmiotu
Metrologia techniczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 03MBMS.PI2C.0711.24
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia stacjonarne	
Wymagania wstępne -	
Przedmioty wprowadzające -	
Koordinator Piotr Domanowski	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę
	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych	MBM_O1_K_W12	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary cech geometrycznych elementów maszyn.	MBM_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych	MBM_O1_K_U11	P6S_UK
U3	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM_O1_K_U14	P6S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM_O1_K_K02	P6S_KK
K2	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	MBM_O1_K_K05	P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Metrologia –podstawowe pojęcia metrologiczne. 2. Międzynarodowy Układ Miar SI 3. Pomiary długości i kąta 4. Pomiary odchyłek geometrycznych i struktury geometrycznej powierzchni 5. Tolerancje i pasowania 6. Analiza wymiarowa i łańcuchy wymiarowe 7. Czujniki i przetworniki pomiarowe 8. Błędy pomiaru i jego składowe, niepewność pomiaru. Prawna kontrola metrologiczna. Wzorcowanie wyposażenia pomiarowego.	Wykład	W1, U1, U2, U3, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	<p>1. Pomiary cech geometrycznych wybranych elementów maszyn. Zapoznanie się z zasadami pomiarów cech geometrycznych przyrządami ręcznymi (suwmiarka itp.)</p> <p>2. Współrzędnościowa technika pomiarowa - metoda stykowa, praca w trybie manualnym. Wykonanie pomiarów na WMP w trybie manualnym.</p> <p>3. Współrzędnościowa technika pomiarowa - metoda optyczna (bezstykowa), praca w trybie manualnym i automatycznym. Wykonanie pomiarów na optycznej maszynie pomiarowej w trybie manualnym i automatycznym</p> <p>4. Współrzędnościowa technika pomiarowa - metoda optyczna (bezstykowa), praca w trybie manualnym i automatycznym. Wykonanie pomiarów na optycznej maszynie pomiarowej w trybie manualnym i automatycznym</p> <p>5. Pomiar krzywek. Wykonanie pomiarów wału rozrządu dla poszczególnych krzywek na podzielnicy optycznej ODG 10</p> <p>6. Pomiary chropowatości powierzchni 2D. Poznanie zasad chropowatościomierza i dokonanie pomiarów 2D.</p> <p>7. Pomiary chropowatości powierzchni 3D. Dokonanie pomiarów struktury geometrycznej powierzchni 3D.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, U3, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ocena kolokwium - liczba punktów <50% ndst. 50-60% dost. 61-70% dost + 71-80% db 81-90% db+ >90% bdb.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Komplet sprawozdań. Ocena merytoryczna sprawozdań.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	x
U1	x	x
U2	x	x
U3	x	x
K1	x	x
K2	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J., 2004, Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa
2. Humienny Z., 2004, Specyfikacja geometrii wyrobów (GPS). WNT Warszawa
3. Adamczak S., Makiela W. 2014. Metrologia w budowie maszyn: zadania z rozwiązaniami. WNT, Warszawa
4. Borzykowski J. 2004. Współczesna metrologia: zagadnienia wybrane. WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Morecki A., 1972, Miernictwo mechanicznych parametrów maszyn metodami elektrycznymi. PWN Warszawa
2. Polskie normy
3. Nowicki B., Zawory J. 2001. Metrologia wielkości geometrycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do egzaminu	25
	Przygotowanie sprawozdania	15
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	20
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut