



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Systemy pomiarowe i metrologia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03MCHN.PI4C.0084.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające			
Koordynator		Piotr Domanowski	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	
		Liczba punktów ECTS 3.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma wiedzę w zakresie metrologii warsztatowej - w zakresie technik pomiarowych, budowy, działania, obsługi oraz zastosowań podstawowych przyrządów i systemów pomiarowych	MCH_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	ma umiejętność analizowania i realizowania pomiarów w zakresie mechatroniki, potrafi zaplanować pomiary, korzysta z metod eksperymentalnych oraz matematyczno-statystycznych do opisu i analizy systemów mechatronicznych	MCH_O1_K_U01, MCH_O1_K_U08	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	potrafi w trakcie realizowanych zajęć przyjmować rolę lidera w grupie w celu sprostania określonego zadania laboratoryjnego lub projektowego	MCH_O1_K_K01	P6S_KO P6S_KR
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością za podejmowane decyzje, w tym świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, w tym wykazuje gotowość do działania w sposób przedsiębiorczy	MCH_O1_K_K02	P6S_KK

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. 9. Pomiary wielkości mechanicznych	Wykład	W1, U1, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	1. Pomiary cech geometrycznych wybranych elementów maszyn. Zapoznanie się z zasadami pomiarów cech geometrycznych przyrządami ręcznymi (suwmiarka itp.) 2. Współrzędnościowa technika pomiarowa – metoda stykowa, praca w trybie manualnym. 3. Współrzędnościowa technika pomiarowa – metoda optyczna (bezstykowa), praca w trybie manualnym i automatycznym. Wykonanie pomiarów na optycznej maszynie pomiarowej w trybie manualnym i automatycznym 4. Pomiar krzywek. Wykonanie pomiarów wału rozrządu dla poszczególnych krzywek na podzielnicy optycznej ODG 10 5. Pomiary chropowatości powierzchni 2D i 3D.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, 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	

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

K1	x	x
K2	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J. 2018, Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa.
2. Białas S., Humienny Z., Kiszka K., 2021. Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS). Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
3. Adamczyk A., Makiela W. 2020, Metrologia w budowie maszyn. Zadania z rozwiązaniami, WNT

Literatura uzupełniająca

1. Mitutoyo, Kompendium metrologii w zakresie precyzyjnych przyrządów pomiarowych, pdf, https://www.mitutoyo.pl/application/files/1215/5888/6942/Mitutoyo_kompendium_metrologii_2013_WWW_opt_2.pdf (dostęp 1.1.2022)
2. Białas S., 2006, Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, 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	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	18
	Studiowanie literatury	18
	Konsultacje	3
	Przygotowanie do zajęć	18
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut