

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-KSSiP-608
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-KSSiP-707
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia miernictwa przemysłowego	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Selected issues of industrial measurement	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Komputerowe systemy sterowania i pomiarów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Zmarzły, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	6
	studia niestacjonarne	7
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	9		18		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą optykę, elektryczność i magnetyzm, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrządach pomiarowych	AiR1_W02
	W02	Ma wiedzę w zakresie metrologii i miernictwa przemysłowego. Zna i rozumie metody pomiaru i podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych i elektrycznych.	AiR1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole. Potrafi opracować dokumentację dotyczącą analizy wyników pomiarowych i wyciągnąć odpowiednie wnioski	AiR1_U01
	U02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych oraz elektrycznych	AiR1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji dotyczących metrologii i miernictwa przemysłowego zarówno z literatury, materiałów firmowych oraz ekspertów.	AiR1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie oraz omówienie podstawowych pojęć związanych z miernictwem przemysłowym. Jednostki miar. Układ jednostek SI. Klasyfikacja błędów pomiarowych. Charakterystyka podstawowych przyrządów pomiarowych. Optyczne pomiary cech geometrycznych. Klasyfikacja oraz sposoby pomiaru odchyłek kształtu i położenia. Pomiary chropowatości powierzchni. Pomiary parametrów eksploatacyjnych łożysk tocznych. Wzorce oraz sprawdziany. Wprowadzenie do metrologii 4.0.
laboratorium	Budowa oraz zasada działania podstawowych narzędzi pomiarowych. Pomiary cech geometrycznych warsztatowymi przyrządami pomiarowymi. Pomiary optyczne wybranych cech geometrycznych. Pomiary wymiarów otworów i odległości otworów. Pomiary rowków oraz podcięć. Pomiary odchyłki okrągłości oraz walcowości. Pomiary płaskości oraz prostoliniowości. Stykowe pomiary chropowatości powierzchni. Bezkontaktowe pomiary chropowatości powierzchni. Pomiary podstawowych parametrów łożysk tocznych. Stykowe pomiary grubości powłok.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01					X	
U02					X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium zaliczeniowego. Uzyskanie co najmniej 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		30			9		18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					1,24					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h





6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04	1,76	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	50	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2	2	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

1. Adamczak S.: Metrologia geometryczna powierzchni technologicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023.
2. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni, WNT, 2009.
3. Adamczak S., Makiela W.: Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników – ćwiczenia praktyczne, PWN, Warszawa, 2010.
4. Adamczak S., Makiela W.: Metrologia w budowie maszyn – zadania z rozwiązaniami, PWN, Warszawa, 2018.
5. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013.
6. Barzykowski J., Domańska A., Kujawińska M.: Współczesna metrologia – wybrane zagadnienia, WNT, Warszawa, 2016.
7. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia Wielkości Geometrycznych, WNT, Warszawa, 2007.
8. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2007.
9. Katalog przyrządów pomiarowych 2019-2021 Mitutoyo - PL-20004.

