



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#1-S1-AiR-KSSiP-608
	studia niestacjonarne:	M#1-N1-AiR-KSSiP-706
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia miernictwa przemysłowego	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Selected issues of industrial measurement	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

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	KSSiP
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Paweł Zmarzły, prof. PŚK
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
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 uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu metod pomiarów wielkości nieelektrycznych w przemyśle.	AiR1_W10
	W02	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące zasady modelowania i sterowania procesami pomiarowymi.	AiR1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać poznane metody działania układów i czujników pomiarowych do planowania i przeprowadzania eksperymentów pomiarowych.	AiR1_U08 AiR1_U26
	U02	Umie opracowywać wyniki pomiarów oraz zastosować metody analityczne i eksperymentalne do analizy i oceny dokładności działania czujników i torów pomiarowych.	AiR1_U08 AiR1_U26
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań	AiR1_K01 AiR1_K04

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 (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01-02			X			
U01-02			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 5 pkt na 10 możliwych.

laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Zaliczenie kolokwium wstępnego na każdym ćwiczeniu. Oddanie i zaliczenie wszystkich 12 raportów z ćwiczeń pomiarowych, każdy na ocenę minimum 3,0. Uzyskanie co najmniej 10 pkt na 29 możliwych z 2 kolokwiiów.
--------------	--------------------	--

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			9		18			h
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	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					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	2,0					2,0					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. Piotrowski J. (red), Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, Warszawa, 2009.
2. Miłek M., Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2006
3. Gawędzki W., Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych. Wyd. Akademii GórniczoHutniczej, Kraków, 2010.
4. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2007
5. Michalski L., Eckersdorf K., Kucharski J., Termometria. Przyrządy i metody. Wyd. Polit. Łódzkiej, Łódź, 1998
6. Romer E., Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa, 1978.
7. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu, falistości i chropowatości. Warszawa, WNT 2008.
8. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Wyd. 5. Warszawa, WNT 2004.

1.