

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-AMiP-606
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-AMiP-606
Nazwa przedmiotu	Pomiary w automatyce maszyn	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Measurements in the Machine Automation	
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	Automatyka maszyn i procesów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia
Koordynator przedmiotu	dr inż. Konrad Stefański
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	6
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 na temat właściwości przetworników pomiarowych i wielkości fizycznych, których pomiarów dokonuje się w automatyce maszyn; dysponuje podstawową wiedzą na temat sposobów wykonywania pomiarów w automatyce maszyn.	AiR1_W05
	W02	Dysponuje wiedzą na temat czujników i układów pomiarowych prędkości liniowej i kątowej, pomiaru temperatur, czujników hallotronowych oraz układów do pomiarów natężenia pola magnetycznego, a także filtrów dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych, pasmowoprzepustowych, pasmowozaporowych.	AiR1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystując wybrane metody całkowania i różniczkowania cyfrowego przedstawić analizy sygnałów i sygnałów ciągłych oraz dyskretnych za pomocą symulacji cyfrowych.	AiR1_U01
	U02	Potrafi wyznaczyć i zidentyfikować podstawowe techniki pomiarowe występujące w automatyce maszyn.	AiR1_U06
	U03	Potrafi wykonywać podstawowe pomiary wielkości fizycznych.	AiR1_U05
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie projektowania i badań związanych z pomiarami dokonywanymi w automatyce maszyn.	AiR1_K01
	K02	Ma świadomość pracowania w zespole.	AiR1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Zapoznanie słuchaczy z następującą tematyką: definicje i pojęcia podstawowe; charakterystyka właściwości przetworników pomiarowych i wielkości fizycznych, których pomiarów dokonuje się w automatyce maszyn; filtry aktywne – charakterystyka ogólna; filtry dolnoprzepustowe, górnoprzepustowe, pasmowoprzepustowe, pasmowo zaporowe; sposoby wykonywania pomiarów w automatyce maszyn; pomiary przemieszczeń liniowych i kątowych; tensometryczne czujniki i układy do pomiaru momentów, sił i ciśnień; czujniki piezoelektryczne; czujniki i układy do pomiaru temperatur; czujniki hallotronowe; pomiary natężenia pola magnetycznego i elektrycznego.





laboratorium	W ramach laboratorium przewidziane jest zrealizowanie ćwiczeń dotyczących następującej tematyki: wybrane metody całkowania i różniczkowania numerycznego; analiza sygnałów i systemów ciągłych (transformata Laplace'a) w pakiecie Matlab; analiza sygnałów i systemów dyskretnych (transformata Z) w pakiecie Matlab; analiza sygnałów w dziedzinie częstotliwości (transformata Fouriera) w pakiecie Matlab; wybrane algorytmy filtracji sygnałów pomiarowych; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem analogowym; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem cyfrowym.
--------------	--

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		X	
U03					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium – uzyskanie co najmniej 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium sprawdzającego. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.



**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 Izydorzyc J., Konopacki J.: Filtry analogowe i cyfrowe, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Katowice 2003.
- 2 Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych, Oficyna wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2006.
- 3 Gajek A., Juda Z.: Czujniki, WKiŁ, Warszawa 2009.
- 4 Chwałeba A., Czajewski J.: Przetworniki pomiarowe wielkości fizycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.
- 5 Gawędzki W.: Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, Oficyna Wydawnicza AGH, Kraków 2010.

