



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-AiR-AMiP-706
Nazwa przedmiotu	Pomiary w automatyce maszyn
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Measurements in the Machine Automation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	automatyka maszyn i procesów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator przedmiotu	dr inż. Konrad Stefański
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 7
Wymagania wstępne	Metrologia, Podstawy Elektroniki
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową 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_W07 AiR1_W10
	W02	Dysponuje podstawową 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_W10
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystując wybrane metody całkowania i różniczkowania numerycznego przedstawić analizy sygnałów i sygnałów ciągłych oraz dyskretnych za pomocą symulacji cyfrowych.	AiR1_U01 AiR1_U08
	U02	Potrafi wyznaczyć i zidentyfikować podstawowe techniki pomiarowe występujące w automatyce maszyn.	AiR1_U01 AiR1_U08 AiR1_U15
	U03	Potrafi wykonywać podstawowe pomiary wielkości fizycznych.	AiR1_U08 AiR1_U15 AiR1_U26
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie projektowania i badań związanych z pomiarami dokonywanymi w automatyce maszyn.	AiR1_K01
	K02	Potrafi pracować w zespole.	AiR1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	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, pasmowozaporowe. 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.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	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	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
laboratorium	Zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium sprawdzającego. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Izydorczyk 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.