

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-UiK-606
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-UiK-705
Nazwa przedmiotu	Pomiary w technice uzbrojenia	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Measurement for Weapons Engineering	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	uzbrojenie i kryminalistyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia
Koordinator 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	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

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

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 technice uzbrojenia; dysponuje podstawową wiedzą na temat sposobów wykonywania pomiarów w technice uzbrojenia.	MiBM1_W12
	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.	MiBM1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystując wybrane metody całkowania i różniczkowania numerycznego przedstawić analizy sygnałów i sygnałów ciągłych oraz dyskretnych za pomocą symulacji cyfrowych.	MiBM1_U02
	U02	Potrafi wyznaczyć i zidentyfikować podstawowe techniki pomiarowe występujące w technice uzbrojenia.	MiBM1_U11
	U03	Potrafi wykonywać podstawowe pomiary wielkości fizycznych.	MiBM1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie projektowania i badań związanych z pomiarami dokonywanymi w technice uzbrojenia.	MiBM1_K03

TRZĘCI 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	Wybrane algorytmy filtracji sygnałów pomiarowych; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem analogowym; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem cyfrowym. Analiza danych pomiarowych w wybranym pakiecie matematycznym.

*) 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			
U03			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	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
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h





8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1	1	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2		ECTS

LITERATURA

1. Izydoreczek 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. Chwaleba 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.

