



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Pomiary w mechatronice

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MCHN.DI2.1522.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Kazimierz Peszyński		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9		Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy systemów, układów i urządzeń mechatronicznych w układach mechanicznych, akustycznych i optycznych metodami elektrycznymi oraz materiałów stosowanych w ich wytwarzaniu	MCH_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą procesów diagnostyki, kontroli i metod pomiarów parametrów mechanicznych, akustycznych i optycznych układów mechatronicznych	MCH_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi oceniać przydatność i efektywność funkcjonowania układów mechatronicznych, w tym zespołów elektrycznych, elektronicznych, mechanicznych i układów sterujących, a także przeprowadzać proces ich testowania, potrafi podłączyć układ pomiarowy do obwodu elektrycznego i odczytać lub zapisać mierzone wartości oraz ocenić wyniki.	MCH_O2_K_U02	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	potrafi planować i przeprowadzać pomiary, symulacje komputerowe, dobierać metodę obliczeniową, język programowania oraz interpretować i dokumentować uzyskane wyniki badań, a także formułować wnioski w ramach prowadzonych eksperymentów w zakresie mechatroniki, potrafi zaprogramować mikrokontroler w celu pomiarów wartości wielkości wybranych wielkości fizycznych	MCH_O2_K_U04	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość i rozumie wpływ stosowanych technologii na środowisko, ma świadomość o pozatechnicznych skutkach podejmowanych działań inżynierskich, ich wpływu na środowisko i jest świadomy związanych z tym ograniczeń w nawiązaniu do tendencji krajowych, europejskich i światowych.	MCH_O2_K_K03	P7S_KK P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Pomiary i ich dokładność. 2. Właściwości statyczne i dynamiczne przetworników pomiarowych. 3. Podstawowe mierniki i pomiary elektryczne. 4. Pomiary impedancji, mocy, energii. 5. Pomiary oscyloskopowe. 6. Cyfrowa technika pomiarowa. 7. Pomiary akustyczne 8. Tensometria oporowa 9. Przetworniki piezokwarcowe - pomiary drgań 10. Czujniki siły, naprężeń i dotyku 11. Czujniki obecności i ruchu 12. Czujniki prędkości i przyspieszenia 13. Pomiary oświetlenia 14. Pomiary promieniowania 15. Czujniki właściwości chemicznych	Wykład	W1, W2, U1, K1
2.	Wprowadzenie, zapoznanie się z zasadami BHP Budowa toru pomiarowego Pomiary oscyloskopowe Pomiary sił Pomiary momentu obrotowego Pomiary drgań Pomiary temperatury Pomiary natężenia przepływu cieczy Przetworniki akustyczne Przetworniki optyczne	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	W trakcie semestru 2 kolokwia. Wymagane pozytywne oceny obydwu kolokwiów.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie wszystkich planowanych zajęć laboratoryjnych i przedstawienie sprawozdań. Uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich sprawozdań.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie

W1	x	x
W2	x	x
U1	x	x
U2		x
K1	x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Gruca M., Grzelka J., Pyrc M., Szwaia S., Tutak W., 2008, Miernictwo i systemy pomiarowe, Opracowanie Politechniki Częstochowskiej, Numer projektu: POKL.04.01.01-00-059/08
2. Fraden J., 2010, Handbook of Modern Sensors Physics, Designs, and Applications. Fourth Edition
3. Cedro M., Wilczkowski D. (2018). Pomiary elektryczne i elektroniczne. Kwalifikacja EE.05. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ. Liczba stron 520

Literatura uzupełniająca

1. Nawrocki W., 2007,. Komputerowe Systemy Pomiarowe. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ. Liczba stron 260.
2. Zieliński T.P., 2009, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ. Liczba stron 260.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie sprawozdania	15
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta		77
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut