

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
[Mechanika i Budowa Maszyn]
 Studia drugiego stopnia

Przedmiot:	Przemysłowe systemy kontrolno-pomiarowe
Rodzaj przedmiotu:	<i>obieralny</i>
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 3 2 28-2_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	45
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu budowy systemów rejestracji i przetwarzania danych w oparciu o techniki komputerowe dla potrzeb przemysłowych.
C2	
C3	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy metrologii, znajomość systemów pomiarowych, zasad ich budowy i działania oraz zastosowań praktycznych.
2	Komputerowe systemy przetwarzania i rejestracji danych pomiarowych.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna sposoby budowy i zastosowania przemysłowych systemów kontrolno-pomiarowych
EK 2	Wybiera właściwe narzędzia techniki pomiarowej w projektowaniu przemysłowych systemów kontrolno-pomiarowych
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi opracować koncepcję przemysłowego systemu kontrolno-pomiarowego do konkretnych zastosowań

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Pojęcia podstawowe, wprowadzenie do tematyki zajęć. Przemysłowe systemy pomiarowe – rola i zadania. Podstawowe cechy i parametry systemów.

W2	Metrologia ogólna i metrologia w różnych obszarach zastosowań przemysłowych - analiza. Typowa przemysłowa aparatura i systemy pomiarowe. Przykłady zastosowań przemysłowych - metrologia w systemach zapewniania jakości itp.
W3	Pomiary w warunkach przemysłowych - cel, metody, znaczenie, sprzęt pomiarowy, procedura pomiaru, etapy projektowania i wdrażania, co musi wiedzieć projektant takiego systemu. Przykłady praktyczne.
W4	Klasyfikacja przemysłowych systemów kontrolno-pomiarowych. Warunki i założenia techniki przeprowadzania pomiarów. Charakterystyka obiektu. Cel przeprowadzania pomiarów, wybór metody, sposób wizualizacji i przetwarzania wyników pomiarów.
W5	Pomiary w warunkach przemysłowych. Rozpoznawanie stanu obiektu, diagnozowanie, nadzór i monitorowanie procesów przemysłowych. Potrzeby przemysłowe w zakresie pomiarów a możliwości technik pomiarowych. Miernictwo przemysłowe. Istota i zadania pomiarów w warunkach przemysłowych.
W6	Problemy przy realizacji typowych przemysłowych systemów kontrolno-pomiarowych. Systemy pomiarowe a zakłócenia i błędy pomiaru. Metody ich eliminacji.
W7	Wymagania wobec przemysłowych przyrządów, przetworników i systemów pomiarowych – właściwości metrologiczne, stopień ochrony obudowy, wpływ oddziaływania środowiska, aparatura instalowana w strefach zagrożenia wybuchem. Standardowe sygnały do przesyłania danych pomiarowych .
W8	Zajęcia zaliczeniowe

Forma zajęć – projekt

Treści programowe	
P1	Pojęcia podstawowe, wprowadzenie do tematyki zajęć. Przydział tematów prac projektowych.
P2	Wstępna analiza obiektów projektowanych systemów kontrolno-pomiarowych.
P3	Warunki i założenia techniki przeprowadzania pomiarów. Charakterystyka obiektu. Cel przeprowadzania pomiarów, wybór metody, sposób wizualizacji i przetwarzania wyników pomiarów.
P4	Główne elementy układów miernictwa przemysłowego. Podstawowe parametry, metody doboru.
P5	Systemy pomiarowe a zakłócenia i błędy pomiaru. Metody ich eliminacji.
P6	Ocena postępu prac – prezentacje stanu aktualnego koncepcji projektowanego systemu.
P7	Prezentacja prac w wersji multimedialnej. Odbiory prac.

Metody dydaktyczne

1	Wykład multimedialny.
2	Projekty wykonywane indywidualnie – ocena, dyskusja, prezentacje.

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą,	66

w tym:	
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	45
<i>Udział w konsultacjach</i>	6
Praca własna studenta, w tym:	34
<i>Samodzielne studiowanie tematyki wykładów</i>	4
<i>Merytoryczne przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych</i>	30
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Nawrocki W. – Komputerowe systemy pomiarowe.
2	Badźmirowski K., Karkowska H., Karkowski Z.: Cyfrowe systemy pomiarowe.
3	Winiecki W. – Organizacja komputerowych systemów pomiarowych.
4	Korbicz J. – Diagnostyka procesów.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM2A_W01 (+), MBM2A_W06 (+), MBM2A_W07 (+++), MBM2A_W12 (+)	C1	W1-W3, P1-P7	1, 2	O1, O2
EK 2	MBM2A_W01 (+), MBM2A_W06 (+), MBM2A_W07 (+++), MBM2A_W12 (+), MBM2A_W13 (+)	C1	W1-W8, P1-P7	1, 2	O1, O2
EK 3	MBM2A_U02 (+), MBM2A_U03 (+), MBM2A_U08 (+), MBM2A_U09 (++), MBM2A_U16 (+), MBM2A_U17 (++), MBM2A_U20 (+), MBM2A_U24 (+)	C1	P1-P7	2	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Pisemny egzamin z zakresu materiału	50%

	wykładowego – 50% oceny końcowej.	
O2	Indywidualnie wykonywane projekty – 50% oceny końcowej.	75%

Autor programu:	Dr hab. inż. Dariusz Mazurkiewicz, prof. PL
Adres e-mail:	d.mazurkiewicz@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji