

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Metrologia z akwizycją danych
Nazwa w języku angielskim Metrology and data acquisition
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka stosowana
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu FZP1116
Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		2		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych metod sporządzania raportów
2. Znajomość podstaw programowania w dowolnym języku programowania.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu metrologii i akwizycji danych oraz umiejętności związanych z ich praktycznym zastosowaniem

*niepotrzebne skreślić

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Zna podstawowe pojęcia metrologiczne i konfiguracje systemów pomiarowych

PEK_W2 Zna podstawowe metody akwizycji danych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Potrafi wykorzystywać metody akwizycji do zbierania i analizy danych rzeczywistych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z przedstawicielami innych zawodów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Dane oraz ich znaczenie w eksperymencie i przemyśle	2
Wy2	Jednostki i systemy miar w historii i współcześnie	2
Wy3	Rodzaje źródeł danych oraz techniki próbkowania	2
Wy4	Systemy, przyrządy oraz wzorce pomiarowe	2
Wy5	Podstawowe rodzaje czujników	2
Wy6	Cyfrowe przyrządy pomiarowe oraz przekazywanie sygnałów	2
Wy7	Analiza on-line oraz off-line	2
Wy8	Współczesne magazyny i bazy danych	2
Wy9	Atrybuty metod pomiarowych	2
Wy10	Źródła błędów w różnych sposobach akwizycji danych	2
Wy11	Błędy i niepewności pomiarowe	2
Wy12	Błąd dyskretyzacji	2
Wy13	Metody raportowania oraz prezentacji informacji	2
Wy14	Zastosowanie transformaty Fouriera do badania częstotliwości	2
Wy15	Podstawowe metody statystyczne analizy danych	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
La1	Prąd stały, prąd zmienny i bezpieczeństwo pracy w laboratorium	2
La2	Natężenie i napięcie prądu, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa	2
La3	Schematy blokowe, obwody RLC	2
La4	Półprzewodniki, dioda, tranzystor, podstawowe układy scalone	2
La5	Symulacje obwodów, używanie miernika i oscyloskopu	2
La6	Mikro-kontrolery (MK), budowa obwodów	2
La7	Programowanie MK cz. 1, podstawowe instrukcje sterujące	2
La8	Programowanie MK cz. 2, funkcje biblioteki standardowej	2
La9	Komunikacja MK z komputerem	2
La10	Przedstawienie oraz przydzielenie projektów studenckich	2
La11	Programowanie MK z komputera	2
La12	Przykład 1: pomiar temperatury i sygnalizacja poziomu krytycznego	2

La13	Przykład 2: wizualizacja porównania fotorezystora ze wzorcem	2
La14	Przykład 3: pomiar pulsu człowieka	2
La15	Prezentacja projektów studenckich	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Laboratorium, rozwiązywanie problemów z metrologii i akwizycji danych przy wykorzystaniu wizualizacji i symulacji układów, nowoczesnego mikro-kontrolera oraz programowania w dostosowanym języku programowania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1	Zaliczenie wykładu- kolokwia
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, projekt, sprawozdania
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Nawrocki. „Komputerowe Systemy Pomiarowe”.
- [2] T. P. Zieliński. „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań”.
- [3] F. M. Mims III. „Getting Started in Electronics”.
- [4] Instrukcja obsługi oraz wybrany podręcznik do używanego mikro-kontrolera.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Marcin Magdziarz (marcin.magdziarz@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Metrologia z akwizycją danych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K1MAS_W03	C1	Wy1-Wy15	1
PEK_W2	K1MAS_W04	C1	Wy1-Wy15	1
PEK_U1	K1MAS_U09	C1	La1-La15	2
PEK_K1	K1MAS_K03	C1	Wy1-Wy15, La1-La15	1,2

** - z tabeli powyżej