

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027**  
*(skrajne daty)*  
 Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarowe
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 4 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy – do wyboru
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Andrzej Wał, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Andrzej Wał, prof. UR , mgr Paweł Śliż

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
4	15			30					3

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład – zaliczenie bez oceny

Zajęcia laboratoryjne- zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość metrologii (zwłaszcza dotyczącej pomiarów elektrycznych). Podstawy programowania, umiejętność tworzenia algorytmów.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami pomiarowymi wykorzystującymi systemy komputerowe
C <sub>2</sub>	Studenci nabędą niezbędną wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i budowania komputerowych systemów pomiarowych
C <sub>3</sub>	Zapoznanie studenta z nowoczesnymi układami pomiarowymi, metodami ich projektowania (zarówno hardware jak i software) oraz ich zastosowaniami.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska z elektroniki i metrologii i potrafi je odnieść do analizy układów pomiarowych.	K_W03
EK_02	Student rozumie działanie prostych układów pomiarowych skonstruowanych z wykorzystaniem komputera PC i karty pomiarowej oraz odpowiednich narzędzi inżynierskich, np. LabView.	K_W07
EK_03	Student potrafi przygotować sprawozdanie z użyciem danych otrzymanych dzięki komputerowym systemom pomiarowym.	K_U02
EK_04	Student posiada umiejętność przeprowadzenia prostych pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych.	K_U07
EK_05	Student potrafi dokonać wyboru odpowiednich technik pomiarowych oferowanych przez komputerowe systemy pomiarowe.	K_U11
EK_06	Student rozumie konieczność podnoszenia swoich umiejętności związanych z komputerowymi systemami pomiarowymi w związku z szybkim rozwojem tych technik.	K_K01

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Architektura komputerowych systemów pomiarowych (KSP)
Systemy interfejsów komunikacyjnych
Systemy modułowe i rozproszone

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Przetworniki danych
Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe
Podstawy konstrukcji przyrządów wirtualnych w LabView

## B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Zapoznanie ze stanowiskiem laboratoryjnym i oprogramowaniem NI-MAX i LabView
Pomiar rezystancji
Pomiar temperatury
Pomiar statycznej charakterystyki prądowo-napięciowej diody
Próbkujące przetwarzanie sygnału
Analiza sygnału w dziedzinie częstotliwości
Pomiar charakterystyk częstotliwościowych układu
Pomiar parametrów impulsów
Wirtualne instrumenty – woltomierz
Wirtualne instrumenty – oscyloskop
Wirtualne instrumenty – generator sygnałowy
Podstawowe techniki programistyczne w LabView

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, Lab
EK_02	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	Lab
EK_03	sprawozdania	Wykład, Lab
EK_04	sprawozdania, kolokwium	Lab
EK_05	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	Lab
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, Lab

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu: na podstawie aktywności na wykładach, kolokwium końcowe.  
Zaliczenie laboratoriów: następuje na podstawie osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się co potwierdzone jest oceną uzyskanej na koniec zajęć laboratoryjnych.  
Student otrzymuje ocenę niedostateczną, gdy nie zaliczył laboratoriów, tzn. co najmniej jeden z efektów uczenia się nie został osiągnięty;  
Student otrzymuje ocenę dostateczny gdy posiada zaliczenie z laboratoriów, a przeciętnie każdy z weryfikowanych efektów zostanie osiągnięty na poziomie co najmniej 3.0;  
Student otrzymuje ocenę dobry gdy posiada zaliczenie z laboratoriów, a przeciętnie każdy z weryfikowanych efektów zostanie osiągnięty na poziomie co najmniej 3.75;  
Student otrzymuje ocenę bardzo dobry gdy posiada zaliczenie z laboratoriów, a przeciętnie każdy z weryfikowanych efektów zostanie osiągnięty na poziomie co najmniej 4.75.

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄgniĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	33
SUMA GODZIN	82
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002</li><li>2. Dokumentacja oprogramowania LabVIEW, www.ni.com</li><li>3. Chruściel M. LabView w praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008.</li><li>4. Przykłady i informacje ze strony producenta pakietu Labview, <a href="http://www.ni.com">http://www.ni.com</a></li></ol>
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kiczma B., Smuda M., Waclawek M., Ziembik Z., Labview dla studentów, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, 2007</li><li>2. Tłaczała W., Środowisko Labview w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa 2002</li></ol>

3. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki  
Poznańskiej 2006

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej