

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/26 – 2028/29

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/27

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarowe
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	2 rok, sem. 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. Andrzej Wal, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Yaroslav Shpotyuk

* -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

ĆWICZENIA LABORATORYJNE – ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość metrologii (zwłaszcza metrologii elektrycznej). Podstawy programowania, umiejętność tworzenia algorytmów.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z metodami i przyrządami stosowanymi w pomiarach wspomaganych komputerem.
C ₂	Studenci nabędą niezbędną wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i budowania komputerowych systemów pomiarowych
C ₃	Podstawowe zrozumienie i rozeznanie w nowoczesnych układach pomiarowych, metodach ich projektowania (zarówno hardware jak i software) oraz ich zastosowaniach.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu twierdzenia i prawa z zakresu fizyki i techniki, w głównej mierze z zakresu elektryczności, umożliwiające analizę układów pomiarowych.	K_Wo2
EK_02	Student zna i rozumie metody obliczeniowe umożliwiające rozwiązywanie problemów z zakresu fizyki i techniki w oparciu o układy pomiarowe z wykorzystaniem komputera PC i karty pomiarowej oraz odpowiednich narzędzi informatycznych, np. LabView.	K_Wo5
EK_03	Student potrafi analizować komputerowe układy pomiarowe w oparciu o wiedzę z zakresu elektryczności i technik programistycznych.	K_Uo1
EK_04	Student potrafi wykorzystać program LabView do pozyskiwania i przechowywania danych pomiarowych.	K_Uo3
EK_05	Student posiada umiejętność przeprowadzenie prostych pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych, w tym wykorzystania ich zdolności do symulacji zjawisk.	K_Uo6
EK_06	Student potrafi wykorzystać standardy i metody pomiaru wielkości nieelektrycznych i sygnałów elektrycznych w zastosowaniach inżynierskich.	K_Uo8
EK_07	Student wykonuje pomiary, rysuje charakterystyki, oblicza parametry za pomocą komputerowych systemów pomiarowych oraz wyciąga na tej podstawie wnioski dotyczące pozatechnicznych aspektów nowoczesnych systemów pomiarowych.	K_Uo9
EK_08	Student rozumie społeczną odpowiedzialność za przestrzeganie standardów pomiarowych podczas używania systemów pomiarowych.	K_Ko3

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Architektura komputerowych systemów pomiarowych (KSP)
Systemy interfejsów komunikacyjnych
Systemy modułowe i rozproszone
Przetworniki danych
Programowana aparatura elektroniczna
Programy do projektowania systemów pomiarowych

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
Praktyczne kolokwium zaliczeniowe

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	LAB
EK_03	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	WYKŁAD, LAB
EK_04	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	LAB
EK_05	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	LAB
EK_06	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	WYKŁAD, LAB
EK_07	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	LAB
EK_08	obserwacja w trakcie zajęć	WYKŁAD, LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie laboratoriów następuje na podstawie zaliczenia wszystkich efektów kształcenia w trakcie laboratoriów w oparciu o sprawozdania.

Zaliczenie następuje na podstawie oceny uzyskanej na laboratorium

Student otrzymuje ocenę niedostateczny gdy nie zaliczył laboratoriów co wykaże, iż co najmniej jeden z efektów kształcenia 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 przeciętna ocena z zaliczenia każdego z weryfikowanych efektów wyniesie co najmniej 3.75;

Student otrzymuje ocenę bardzo dobry gdy posiada zaliczenie z laboratoriów, a przeciętna ocena z zaliczenia każdego z weryfikowanych efektów wyniesie 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)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	35
SUMA GODZIN	82
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002
2. Dokumentacja oprogramowania LabVIEW, www.ni.com
3. Chruściel M. LabView w praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Kiczma B., Smuda M., Waclawek M., Ziembik Z., Labview dla studentów, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, 2007
2. Tłaczała W., Środowisko Labview w eksperymencie wspomaganym

komputerowo, WNT, Warszawa 2002

3. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006
4. Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabView, S Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej