

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA ..2024-2028...

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

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, Instytut Nauk Fizycznych
Kierunek studiów	Nanotechnologia
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	3 rok/ V semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	Dr hab. Andrzej Wał, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr hab. Andrzej Wał, prof. UR

* -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
V	15			15		15			4

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 i projekt – 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 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 narzędzia informatyczne z zakresu komputerowego wspomagania pomiarów	K_Wo6
EK_02	Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu obwodów i urządzeń elektrycznych oraz elementów elektronicznych ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy o sygnałach, ich opisie, przetwarzaniu i przesyłaniu	K_Wo7
EK_03	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami komputerowymi umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej	K_Uo9
EK_04	Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych wykorzystujących komputery	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

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

¹ 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

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Pomiar charakterystyk częstotliwościowych wybranych układów
Pomiary parametrów sygnałów impulsowych
Pomiary parametrów elektrycznych sygnałów
Wybrane metody przetwarzania sygnałów cyfrowych z wykorzystaniem LabView

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną,
 Laboratorium: wykonywanie doświadczeń,
 Projekt: projektowanie układów pomiarowych.

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, Laboratorium, Projekt
EK_02	Projekt, Obserwacja w trakcie zajęć	Wykład Laboratorium, Projekt
EK_03	Projekt, Obserwacja w trakcie zajęć	Laboratorium, Projekt
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, Laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu: na podstawie aktywności na wykładach.
Zaliczenie laboratoriów i zajęć projektowych: następuje na podstawie osiągnięcia wszystkich efektów kształcenia co potwierdzone jest oceną uzyskanej na koniec zajęć. Student otrzymuje ocenę niedostateczną, gdy nie zaliczył laboratoriów i projektów, tzn. co najmniej jeden z efektów kształcenia nie został osiągnięty;
Student otrzymuje ocenę dostateczną, gdy posiada zaliczenie z laboratoriów i projektów, a przeciętnie każdy z weryfikowanych efektów zostanie osiągnięty na poziomie co najmniej 3.0;
Student otrzymuje ocenę dobry, gdy posiada zaliczenie z laboratoriów i projektów, a przeciętnie każdy z weryfikowanych efektów zostanie osiągnięty na poziomie co najmniej 3.75;
Student otrzymuje ocenę bardzo dobry, gdy posiada zaliczenie z laboratoriów i projektów, 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.)	51
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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., Waławek 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, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

