

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/22 – 2024/25

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowe systemy pomiarowe</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia I-go stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	Mgr Paweł Śliż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Mariusz Bester

\* -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			15		15			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 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 <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z metodami i przyrządami stosowanymi w pomiarach wspomaganych komputerem.
C <sub>2</sub>	Studenci nabędą niezbędną wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i budowania komputerowych systemów pomiarowych
C <sub>3</sub>	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 <sup>1</sup>
EK_01	student zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowego wspomaganie pomiarów oraz oceny poprawności otrzymanych wyników	K_Wo3
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_Wo8
EK_03	student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w formie sprawozdania z pomiarów	K_Uo1
EK_04	student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski z przeprowadzonych pomiarów	K_Uo4
EK_05	student potrafi analizować sygnały analogowe i cyfrowe za pomocą sprzętu komputerowego i oprogramowania oraz skonstruować i przeprowadzić badanie układu elektronicznego	K_U11
EK_06	student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć poprawne wnioski	K_U12
EK_07	student ma umiejętność zaplanowania, doboru materiałów dydaktycznych i przygotowania się do opracowania zagadnień w zakresie komputerowych systemów pomiarowych	K_U19

<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.

EK_o8	student ma umiejętność krytycznej oceny własnej wiedzy w zakresie komputerowych systemów pomiarowych	K_Ko1
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Architektura komputerowych systemów pomiarowych (KSP)
Systemy interfejsów komunikacyjnych
Systemy modułowe i rozproszone
Przetworniki danych
Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe
Podstawy konstrukcji przyrządów wirtualnych w LabView

#### B. Problematyka zajęć laboratoryjnych

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_o1	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, LAB, ZP
EK_o2	obserwacja w trakcie zajęć	W, LAB
EK_o3	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, LAB, ZP
EK_o4	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	LAB, ZP

EK_o5	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, LAB, ZP
EK_o6	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, LAB
EK_o7	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	LAB, ZP
EK_o8	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	W, LAB, ZP

#### 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 uczenia się co potwierdzone jest oceną uzyskaną na koniec zajęć.

Student otrzymuje ocenę niedostateczną, gdy nie zaliczył laboratoriów, tzn. co najmniej jeden z efektów uczenia się nie został osiągnięty;

Student otrzymuje ocenę dostateczną, 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 OSIĄNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	35
SUMA GODZIN	83
<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	-
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