

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarowe – do wyboru
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
Koordynator	dr hab. Andrzej Wal, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Andrzej Wal, 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
 Laboratoria – 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

C1	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami pomiarowymi wykorzystującymi systemy komputerowe
C2	Studenci nabędą niezbędną wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i budowania komputerowych systemów pomiarowych
C3	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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska z elektroniki i metrologii i potrafi je odnieść do analizy układów pomiarowych.	K_Wo3
EK_02	Student rozumie działanie prostych układów pomiarowych skonstruowanych z wykorzystaniem komputera PC i karty pomiarowej oraz odpowiednich narzędzi informatycznych, np. LabView.	K_Wo7
EK_03	Student potrafi przygotować sprawozdanie z użyciem danych otrzymanych dzięki komputerowym systemom pomiarowym.	K_Uo2
EK_04	Student posiada umiejętność przeprowadzenia prostych pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych.	K_Uo7
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_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

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

B. Problematyka ćwiczeń 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
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,

Laboratoria: 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	W, Lab.
EK_02	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	Lab.
EK_03	sprawozdania	W, Lab.
EK_04	sprawozdania, kolokwium	Lab.
EK_05	sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	Lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	W, 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 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.
 dost. - (51 - 60)% pkt,
 +dost. - (61 - 70)% pkt,
 dobry - (71 - 80)% pkt,
 +dobry - (81 - 90)% pkt,
 bardzo dobry - (91 - 100)% pkt.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA 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)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	33
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	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

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.
- 4) Przykłady i informacje ze strony producenta pakietu Labview, <http://www.ni.com>

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

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej