

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Sterowanie, monitoring i diagnostyka układów elektrycznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy akwizycji dla monitoringu i diagnostyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Acquisition systems for monitoring and diagnostics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PS1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	12	0	12	12	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Znajomość struktury i doboru elementów warstwy fizycznej komputerowych systemów pomiarowo - sterujących

**Cel 2** Zapoznanie się z graficznym środowiskiem programowania LabView.

**Cel 3** Tworzenie i uruchomienie systemu pomiarowo - sterującego z aplikacją wykonaną w graficznym środowisku programowania LabView.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy elektroniki i metrologii.

3 Podstawy programowania w języku C lub Pascal.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość elementów i ich metody doboru warstwy sprzętowej komputerowego systemu pomiarowo - sterującego.

**EK2 Wiedza** Znajomość tworzenia aplikacji w graficznym środowisku programowania LabView.

**EK3 Umiejętności** Wykonanie i testowanie aplikacji w graficznym środowisku programowania LabView.

**EK4 Umiejętności** Konfiguracja warstwy sprzętowej i jej integracja z aplikacją LabView oraz uruchamianie komputerowego systemu pomiarowo - sterującego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Indywidualny projekt systemu akwizycji danych.	9

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Struktura i elementy komputerowych systemów pomiarowo - sterujących.	2
<b>W2</b>	Struktura kart pomiarowych i sterujących. Przykłady kart i modułów pomiarowo - sterujących.	2
<b>W3</b>	Wbudowane struktury mikroprocesorowych systemów pomiarowo - sterujących.	2
<b>W4</b>	Wybrane standardy interfejsów i protokołów transmisji danych rozproszonych systemów pomiarowo - sterujących.	2
<b>W5</b>	Graficzne środowisko programowania LabView. Nawigacja w środowisku LabView. Edycja i uruchomienie programu w środowisku LabView.	2
<b>W6</b>	Tworzenie interfejsu użytkownika w "Front Panelu".	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Tworzenie aplikacji programowej z wykorzystaniem bloków "VI Express".	3
<b>K3</b>	Warunkowe funkcje programowe IF i CASE.	3
<b>K4</b>	Pętla WHILE i FOR.	3
<b>K5</b>	Tworzenie podprogramów (SubVI) w aplikacji środowiska LabView	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Treści programowe 2 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów w MEASUREMENT & AUTOMATION środowiska LabView.	3
<b>L3</b>	Treści programowe 3 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów z wykorzystaniem DAQ Assistant środowiska LabView.	3
<b>L4</b>	Treści programowe 4 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów z wykorzystaniem drive'a DAQmx środowiska LabView.	3
<b>L5</b>	Treści programowe 5 Akwizycja sygnału z modułu myRIO.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne komputerowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	16
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
modyfikacja algorytmów akwizycji sygnałów	14
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	32
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
opracowanie sprawozdań z laboratoriów	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenia praktyczne

**F2** Odpowiedź ustna

**F3** Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

**F4** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie wykładów

**P2** Zaliczenie sprawozdań laboratoryjnych.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena zaliczenia wykładów

**W2** Ocena zaliczenia sprawozdań z laboratoriów

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej znajomości nawigacji w środowisku LabView.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowej wiedzy odnośnie struktury graficznego środowiska programowego LabView.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowej wiedzy odnośnie nawigowania w graficznym środowisku programowego LabView.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość wiedzy odnośnie struktury i nawigowania w graficznym środowisku programowego LabView.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość funkcji paska narzędzi "Front Panelu" i "BlockDiagramu".
NA OCENĘ 5.0	Biegłe nawigowanie w graficznym środowisku programowania LabView.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości tworzenia "Front Panela"
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych typów kontrolki i indykatorów "Front Panela".
NA OCENĘ 3.5	Rozszerzona znajomość typów i rodzajów kontrolki i indykatorów "Front Panela".
NA OCENĘ 4.0	Budowa podstawowego okna dialogowego z użytkownikiem z wykorzystaniem "Front Panelu"
NA OCENĘ 4.5	Budowa własnych kontrolki i indykatorów "Front Panela"
NA OCENĘ 5.0	Swobodna budowa optymalnego okna dialogowego z użytkownikiem z wykorzystaniem "Front Panelu"
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości funkcji dostępnych w oknie "BlockDiagram: środowiska LabView.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych funkcji graficznego języka programowania.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych funkcji VI Express graficznego języka programowania.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość sposobu tworzenia aplikacji w graficznym środowisku programowania.
NA OCENĘ 4.5	Budowa prostych aplikacji w środowisku graficznym LabView.
NA OCENĘ 5.0	Budowa aplikacji w środowisku graficznym LabView z wykorzystaniem Sub I.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności programowania w graficznym języku programowania.
NA OCENĘ 3.0	Opracowanie algorytmu pracy oprogramowania.
NA OCENĘ 3.5	Kodowanie algorytmu.

NA OCENĘ 4.0	Testowanie wykonanej aplikacji.
NA OCENĘ 4.5	Uruchomienie i testowanie aplikacji pomiarowo - sterujących.
NA OCENĘ 5.0	Uruchomienie i testowanie aplikacji z wykorzystaniem SubVI.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_U01	Cel 1	W1	N1	F2 P2
EK2	K_U01	Cel 1	W2 W3 K2 L2	N1	F1 F2 F3 P2
EK3	K_U05	Cel 2	W3 W5 K5 L4	N1	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W05	Cel 3	W4 K3	N1	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Winiecki W.** — *Organizacja komputerowych systemów pomiarowych.*, Warszawa, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Świstulski D.** — *Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabView*, Warszawa, 2005, Agenda Wydawnicza PAK
- [3] | **Leśniak P., Świstulski D.** — *Komputerowa technika pomiarowa w przykładach.*, Warszawa, 2002, Agenda Wydawnicza PAK
- [4] | **Rak R.** — *Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | [www.ni.com](http://www.ni.com)
- [2] | [www.elmark.com.pl](http://www.elmark.com.pl)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Prof. PK Ryszard Mielnik (kontakt: [rmiel@pk.edu.pl](mailto:rmiel@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. prof. PK Ryszard Mielnik (kontakt: [rmiel@pk.edu.pl](mailto:rmiel@pk.edu.pl))

2 mgr inż. Tomasz Gębarowski (kontakt: [tomasz.gebarowski@pk.edu.pl](mailto:tomasz.gebarowski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....