

# 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: stacjonarne

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 oIIS 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	20	0	15	20	15	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

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów w MEASUREMENT & AUTOMATION środowiska LabView.	3
L2	Treści programowe 2 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów z wykorzystaniem DAQ Assistant środowiska LabView.	3
L3	Treści programowe 3 Konfiguracja i uruchomienie wybranych kart pomiarowych i dystrybucji sygnałów z wykorzystaniem drive'a DAQmx środowiska LabView.	3
L4	Treści programowe 4 Wyzwalanie pomiaru - trigger.	3
L5	Treści programowe 5 Programowanie modułu myRIO.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Tworzenie panelu współpracy z użytkownikiem w oknie "Front Panel".	3
K2	Tworzenie aplikacji programowej z wykorzystaniem bloków "VI Express".	3
K3	Warunkowe funkcje programowe IF i CASE.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K4</b>	Pętla WHILE i FOR.	3
<b>K5</b>	Tworzenie podprogramów (SubVI) w aplikacji środowiska LabView	3
<b>K6</b>	Maszyna stanów.	3
<b>K7</b>	Struktura programowa Producent/Konsument.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wykonanie indywidualnych projektów programowych dotyczących sytemów akwizycji.	15

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
<b>W7</b>	Typy i struktury danych graficznego języka programowania	2
<b>W8</b>	Funkcje graficznego języka programowania Tworzenie podprogramów - SubVI.	2
<b>W9</b>	Akwizycja danych pomiarowych oraz dystrybucja sygnałów wyjściowych z wykorzystaniem DAQ Assistant oraz DAQ MX driver środowiska LabView.	2
<b>W10</b>	Przykładowe realizacje systemów pomiarowo - sterujących z wykorzystaniem aplikacji wykonanych w graficznym środowisku programowania labView.	2

## 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	70
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
zaliczenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
opracowanie sprawozdań z laboratoriów	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>156</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	Biegle 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_U04	Cel 1	K1 W1	N1	F2 P2
EK2	K_W06	Cel 1	L2 K2 W2 W3	N1	F1 F2 F3 P2
EK3	K_U06	Cel 2	L4 K5 W3 W5	N1	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_U04	Cel 3	K3 W4	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. Jakub Zielonka (kontakt: [jakub.Zielonka@pk.edu.pl](mailto:jakub.Zielonka@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....