

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **SYSTEMY POMIAROWE W LABVIEW**
2. Kod przedmiotu: **Apl**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł programowania**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **II, III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Grzegorz Grzeczka**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania Środowiska programistycznego LabView do tworzenia komputerowych systemów pomiarowych
<b>C2</b>	Zapoznanie z paletą funkcji analizy sygnałów, przetwarzania sygnałów, projektowania układów pomiarowych, sterowania i symulacji, programowaniem systemów czasu rzeczywistego i programowalnych układów logicznych (FPGA).
<b>C3</b>	Zapoznanie z możliwościami tworzenia komputerowych systemów pomiarowych z wykorzystaniem platform myRIO, myDAQ, Compact RIO i Compact DAQ

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

<b>1</b>	Znajomość podstawowych zagadnień z metrologii i systemów pomiarowych
<b>2</b>	Umiejętność algorytmizacji zadań systemów pomiarowych
<b>3</b>	Dobra znajomość programowania z wykorzystaniem LabVIEW
<b>4</b>	Umiejętność obsługi komputera z systemem Windows

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów pomiarowych wspomaganych komputerowo
<b>EK2</b>	Student ma wiedzę na temat tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych z wykorzystaniem środowiska LabVIEW oraz tworzenia komputerowych systemów pomiarowych
<b>EK3</b>	Student ma wiedzę z zakresu możliwości zastosowania współczesnych elementów, urządzeń i podsystemów wchodzących w skład komputerowych systemów pomiarowych
<b>EK4</b>	Potrafi zaprojektować i zbudować komputerowy system pomiarowy na potrzebę pomiaru elektrycznych i nieelektrycznych wielkości fizycznych z wykorzystaniem środowiska LabView

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Zajęcia wprowadzające - organizacja zajęć	<b>1</b>
<b>W2</b>	Podstawowe definicje komputerowych systemów pomiarowych	<b>3</b>
<b>W3</b>	Karty pomiarowe C-series oraz moduły Compact DAQ i myDAQ w systemach pomiarowych	<b>4</b>
<b>W4</b>	Platforma Compact RIO i my RIO w systemach pomiarowych	<b>4</b>
<b>W5</b>	Paleta funkcji Measurement I/O	<b>2</b>
<b>W6</b>	Narzędzie do generowania raportu (palet: Report Generation)	<b>2</b>
<b>W7</b>	Przetwarzanie sygnału - paleta Signal Processing	<b>2</b>
<b>W8</b>	Paleta funkcji "Real Time" i FPGA Inerface	<b>2</b>
Razem		<b>20</b>

## ĆWICZENIA

<b>Ć1</b>	Zaliczenie - 2 semestr	<b>2</b>
<b>Ć2</b>	Zaliczenie - 3 semestr	<b>2</b>

Razem **4**

#### ZAJĘCIA LABORATORYJNE

<b>L1</b>	Opracowanie systemu pomiarowego w oparciu o platformę compact DAQ i myDAQ	<b>5</b>
<b>L2</b>	Opracowanie systemu pomiarowego w oparciu o platformę Compact RIO i myRIO	<b>5</b>
<b>L3</b>	Wykorzystanie funkcji do zautomatyzowanego tworzenia raportów z pomiarów	<b>4</b>
<b>L4</b>	Wykorzystanie funkcji do przetwarzania i analizy pomiarów	<b>4</b>
<b>L5</b>	Komunikacja z zewnętrznymi układami i przyrządami pomiarowymi	<b>2</b>

Razem **20**

#### ZAJĘCIA PROJEKTOWE

<b>P1</b>	Projekt indywidualny/zespołowy - 2 semestr	<b>8</b>
<b>P2</b>	Projekt indywidualny/zespołowy - 3 semestr	<b>8</b>

Razem **16**

#### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Komputer/notebook z oprogramowaniem LabView
<b>2</b>	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym
<b>3</b>	Notebook z projektorem
<b>4</b>	Platformy Compact DAQ, Compact RIO, myRIO, myDAQ

#### SPOSOBY OCENY

##### FORMUJĄCA

<b>F1</b>	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EK1-EK4
<b>F2</b>	Wykonanie indywidualnego projektu	EK1-EK4

##### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Prezentacja własnego zadania projektowego	EK1-EK4
-----------	---	---------

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	II	III	razem
udział w wykładach		10	10	20
udział w ćwiczeniach		2	2	4
udział w zajęciach laboratoryjnych		10	10	20
realizacja zadań projektowych		8	8	16
Konsultacje		5	5	10
Przygotowanie do wykładów i laboratoriów		10	10	20
Czytanie wskazanej literatury		5	5	10
Samodzielne opracowanie projektu		10	10	20
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

#### LITERATURA

##### PODSTAWOWA

<b>1</b>	Chruściel M., LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2008.
<b>2</b>	Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, Warszawa 2017

3 <http://ni.com>

---

4 Świsulski D. : Komputerowa technika pomiarowa: Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabView, Warszawa 2005

---

5 Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa 2002

---

### **PROWADZĄCY PRZEDMIOT**

1 dr inż. Grzegorz Grzeczka, [g.grzeczka@amw.gdynia.pl](mailto:g.grzeczka@amw.gdynia.pl)

---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK2	<i>Student ma wiedzę na temat tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych z wykorzystaniem środowiska LabVIEW oraz tworzenia komputerowych systemów pomiarowych</i>			
	Posiada znacznie ograniczoną wiedzę na temat tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych w środowisku LabView, nie potrafi poprawnie zdefiniować pojęcia "komputerowy system pomiarowy, nie zna jego podstawowych elementów składowych.	Posiada wiedzę ba temat zasad tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych, potrafi poprawnie zdefiniować pojęcie "komputerowy system pomiarowy".	Posiada wiedzę ba temat zasad tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych, potrafi poprawnie zdefiniować pojęcie "komputerowy system pomiarowy", zna i potrafi scharakteryzować podstawowe elementy składowe komputerowego systemu pomiarowego.	Posiada wiedzę ba temat zasad tworzenia wirtualnych przyrządów pomiarowych, potrafi poprawnie zdefiniować pojęcie "komputerowy system pomiarowy", zna i potrafi scharakteryzować podstawowe elementy składowe komputerowego systemu pomiarowego, posiada wiedzę nt. zasad doboru elementów złożonego systemu pomiarowego.
EK3	<i>Student ma wiedzę z zakresu możliwości zastosowania współczesnych elementów, urządzeń i podsystemów wchodzących w skład komputerowych systemów pomiarowych</i>			
	Zna podstawowe elementy komputerowych systemów pomiarowych lecz nie potrafi poprawnie ich zdefiniować oraz określić ich przeznaczenia.	Zna podstawowe elementy komputerowych systemów pomiarowych potrafi poprawnie je zdefiniować oraz określić ich przeznaczenie.	Zna podstawowe elementy komputerowych systemów pomiarowych potrafi poprawnie je zdefiniować oraz określić ich przeznaczenie w komputerowym systemie pomiarowym, zna zasady doboru tych elementów.	Zna podstawowe elementy komputerowych systemów pomiarowych potrafi poprawnie je zdefiniować oraz określić ich przeznaczenie w komputerowym systemie pomiarowym, zna zasady doboru tych elementów oraz potrafi ocenić poprawność funkcjonowania całego systemu oraz wskazać miejsca w systemie które nie funkcjonują prawidłowo.
EK1	<i>Student posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów pomiarowych wspomaganych komputerowo</i>			
	Student nie zna zasad z zakresu projektowania komputerowych systemów pomiarowych.	Student zna zasady projektowania komputerowych systemów pomiarowych.	Student zna zasady projektowania komputerowych systemów pomiarowych jak i poszczególnych bloków funkcjonalnych systemów pomiarowych.	Student zna zasady projektowania komputerowych systemów pomiarowych jak i jego poszczególnych bloków oraz posiada wiedzę nt. zasad akwizycji danych i ich przetwarzania.

	<i>Potrafi zaprojektować i zbudować komputerowy system pomiarowy na potrzebę pomiaru elektrycznych i nieelektrycznych wielkości fizycznych z wykorzystaniem środowiska LabView</i>			
<b>EK4</b>	Nie potrafi zaprojektować komputerowego systemu pomiarowego	Potrafi wykonać projekt komputerowego systemu pomiarowego, dobrać do niego odpowiednie elementy.	Potrafi wykonać projekt komputerowego systemu pomiarowego, dobrać do niego odpowiednie elementy, zintegrować je w jeden funkcjonujący system.	Potrafi wykonać projekt komputerowego systemu pomiarowego, dobrać do niego odpowiednie elementy, zintegrować je w jeden funkcjonujący system, dokonać krytycznej oceny poprawności jego funkcjonowania oraz wykonać jego ulepszenia.