

# Komputerowe systemy pomiarowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarowe
Kod przedmiotu	06.0-WE-AiRP-KSP
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Leszek Furmankiewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z zasadami organizacji komputerowych systemów pomiarowych oraz z budową, zasadą działania i właściwościami elementów systemów pomiarowych,
- zapoznanie studentów ze standardami komunikacyjnymi stosowanymi w systemach pomiarowych,
- ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania oprogramowania systemów pomiarowych i pomiarowo – sterujących.
- ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania struktury sprzętowej prostych systemów pomiarowych i pomiarowo – sterujących.

## Wymagania wstępne

Metrologia, Systemy SCADA, Przetworniki pomiarowe

## Zakres tematyczny

Systemy pomiarowe - wprowadzenie. Definicja, klasyfikacja, podstawowe zadania, podstawowe konfiguracje systemów pomiarowych. Podsystemy akwizycji sygnałów pomiarowych. Przeznaczenie systemów akwizycji, konfiguracje, podstawowe bloki funkcjonalne systemów akwizycji. Interfejsy systemów pomiarowych. Definicja interfejsu, klasyfikacja interfejsów, interfejsy stosowane w systemach pomiarowych. Interfejsy szeregowo: RS-232, RS-422, RS-485, IO-Link. Interfejs równoległy IEEE 488.2. Standard interfejsu kastetowego VXI i PXI. Standard oprogramowania systemów pomiarowych SCPI. Wirtualne przyrządy pomiarowe. Zintegrowane środowiska programistyczne do oprogramowania systemów pomiarowych. Charakterystyka środowisk pomiarowych LabWindows, LabView.

Protokoły komunikacyjne systemów pomiarowo - sterujących. Charakterystyka wybranych, standardowych protokołów komunikacyjnych: MODBUS, PROFIBUS, CAN, LonWorks.

Projektowanie i uruchamianie systemów pomiarowych. Ogólne zasady projektowania systemów pomiarowych. Analiza zadania, ustalenie wymagań dla systemu, etapy projektowania. Uruchamianie systemów pomiarowych. Uruchamianie sprzętu, uruchamianie oprogramowania. Przyczyny awarii systemów pomiarowych.

## Metody kształcenia

wykład: dyskusja, konsultacje, wykład konwencjonalny

laboratorium: dyskusja, konsultacje, praca w grupach

# Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zaprojektować oprogramowanie dla systemu pomiarowego z wykorzystaniem dedykowanych środowisk programistycznych	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U16</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania komputerowych systemów pomiarowych	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W09</a></li><li>• <a href="#">K_W17</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• test końcowy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
potrafi zbudować, uruchomić i przetestować komputerowy system pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U14</a></li><li>• <a href="#">K_U15</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
ma świadomość ponoszonych kosztów i korzyści wynikających ze stosowania systemów pomiarowych	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W09</a></li><li>• <a href="#">K_W17</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• test końcowy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>

## Warunki zaliczenia

**Wykład** – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.

**Laboratorium** – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

## Literatura podstawowa

1. Winięcki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
2. Mielczarek W.: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI, Helion, Gliwice 1999.
3. Nawrocki W. : Komputerowe Systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa, 2002.
4. Rak R.,J.: Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
5. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2006.
6. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2013.
7. Hejn K., Leśniewski A.: Systemy pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017.

## Literatura uzupełniająca

1. Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa Technika Pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Leszek Furmankiewicz (ostatnia modyfikacja: 26-04-2021 21:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ