

# Komputerowe systemy pomiarowe - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Komputerowe systemy pomiarowe                                     |
| Kod przedmiotu      | 06.0-WE-AiRP-KSP                                                  |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | Automatyka i robotyka / Automatyka przemysłowa                    |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                  |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                               |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2016/2017                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                            |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                            |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                                    |
| Język nauczania                 | polski                                                                       |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Leszek Furmankiewicz</li></ul> |

| 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. 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 programowych 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 pomiarowyc. 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                                                                                                            | Symbol efektów                                                                                      | Metody weryfikacji                                                                   | Forma zajęć                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 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>       |
| 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>       |
| 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> |
| 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> |

## 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. Winiński 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. Winiński W., Nowak J., Stanik S.: Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo - kontrolnych, Mikom, Warszawa, 2001.
4. Nawrocki W. : Komputerowe Systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa, 2002.
5. Rak R.,J.: Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
6. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa 2006.
7. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2013

## 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: 15-09-2016 13:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ