



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe systemy pomiarowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Zbigniew Krawiecki

email: zbigniew.krawiecki@put.poznan.pl

tel. 616652546

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z metrologii, elektrotechniki, elektroniki i informatyki. Powinien również posiadać umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem, oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wybranych współczesnych metod automatyzacji procesu pomiarowego. Poznanie zdalnej obsługi urządzeń, akwizycji i przetwarzania danych w komputerowym systemie pomiarowym.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie budowy i projektowania złożonych systemów mikroprocesorowych, w szczególności na potrzeby pomiarów i sterowania.
2. Ma poszerzoną wiedzę w zakresie zdalnych pomiarów wielkości elektrycznych.

#### Umiejętności

1. Potrafi pozyskać informacje z literatury z zakresu zdalnej obsługi urządzeń, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny.
2. Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego.
3. Potrafi zaplanować oraz przeprowadzić zdalne pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.

#### Kompetencje społeczne

1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena wiedzy wykazanej na sprawdzianie zaliczeniowym z treści wykładów (pytania otwarte, zamknięte oraz problemowe, od 5 do 10 pytań, próg zaliczeniowy 50%). Premiowanie aktywności i jakości percepcji podczas wykładu.

Projekt: ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją kolejnych etapów projektu komputerowego systemu pomiarowego oraz ocena z raportu wykonanego na zajęciach lub w domu z opisem wykonanych zadań. Ocenianie ciągle, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami. Ocena z realizacji postawionych zadań oraz premiowanie aktywności.

#### **Treści programowe**

Wykład:

Ogólne wiadomości, klasyfikacja, budowa funkcjonalna systemów pomiarowych. Charakterystyka wybranych interfejsów komunikacyjnych stosowanych w urządzeniach pomiarowych. Zalecenia SCPI, model przyrządu, rozpoznawanie stanu urządzeń, adresowanie, hierarchiczna struktura systemu rozkazów, funkcje programujące. Obsługa zdalna urządzeń z poziomu komputera PC - omówienie z przykładami dla multimetru, generatora, zasilacza. Zastosowanie bibliotek VISA.

Projekt:

Planowanie i realizacja zadań projektowych z zakresu budowy komputerowego systemu pomiarowego, praca z dokumentacją techniczną przyrządów pomiarowych, zdalna obsługa urządzenia z zastosowaniem aplikacji producenta, etapowa realizacja projektu komputerowego stanowiska pomiarowego dla przykładowego przyrządu z interfejsem komunikacyjnym USB lub Ethernet.

#### **Metody dydaktyczne**



Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji związanych z problematyką zagadnień, nawiązywanie do treści programowych innych przedmiotów.

Projekty: praca w zespołach, dyskusja różnych metod i aspektów rozwiązywania problemów. Szczegółowe recenzowanie dokumentacji projektowej przez prowadzącego zajęcia.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, 2007
2. Winiecki W., Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006
3. Tumański S., Technika pomiarowa, Wydawnictwo WNT, 2013
4. Krawiecki Z., Odon A.: Wspomagane komputerowo stanowisko laboratoryjne do badania właściwości metrologicznych multimetrów na zakresach napięć przemiennych, Pomiary Automatyka Kontrola, 2007, vol. 53, nr 9 bis, s. 710-712

#### Uzupełniająca

1. Nawrocki R., Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, 2006
2. Lesiak P., D. Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, 2002

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności