



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe systemy pomiarowe [N2Eltech2>KSP]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektrotechnika

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
Mikroprocesorowe systemy sterowania w elektrotechnice

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
10

Laboratorium  
10

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Zbigniew Krawiecki  
zbigniew.krawiecki@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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. Student jest świadomy ograniczeń swojej wiedzy i konieczności ciągłego jej doskonalenia wynikającej z roli społecznej jako absolwenta uczelni technicznej.

## 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.

Laboratorium: ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania laboratoryjnego, ocena sprawozdania wykonanego na zajęciach lub w domu. Premiowanie spostrzeżeń dotyczących udoskonalenia treści materiałów dydaktycznych..

## Treści programowe

Wykład: klasyfikacja i struktura systemów pomiarowych, interfejsy komunikacyjne stosowane w urządzeniach pomiarowych, zalecenia SCPI, obsługa zdalna urządzeń z poziomu komputera PC, zastosowanie bibliotek VISA.

Laboratorium: planowanie i realizacja zadań z zakresu budowy komputerowego systemu pomiarowego, praca z dokumentacją techniczną przyrządu pomiarowego, obsługa zdalna urządzeń z poziomu komputera PC, programowanie.

## Tematyka zajęć

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

Laboratorium: planowanie i realizacja zadań z zakresu budowy komputerowego systemu pomiarowego, praca z dokumentacją techniczną przyrządu pomiarowego, zdalna obsługa urządzenia z zastosowaniem aplikacji producenta i aplikacji napisanej podczas zajęć w środowisku programistycznym, etapowa realizacja komputerowego stanowiska pomiarowego ze sterowaniem przez USB lub Ethernet.

Wykonanie aplikacji i panelu użytkownika, konfiguracja, praca w pętli, pomiary i formatowanie wyników, rejestracja, obsługa tablicy, prezentacja graficzna wyników.

## Metody dydaktyczne

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

Laboratorium: praca indywidualna lub w zespołach, dyskusja różnych metod i aspektów rozwiązywania problemów. Szczegółowe recenzowanie dokumentacji z laboratorium 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	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00