



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Elektronika, pomiary i technika świetlna

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

6

### 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

Zapoznanie z nowoczesnymi technikami akwizycji, przetwarzania i prezentacji danych pomiarowych z wykorzystaniem wirtualnych przyrządów pomiarowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Potrafi scharakteryzować znaczenie i możliwości aplikacyjne współczesnych systemów pomiarowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu.



2. Ma wiedzę w zakresie technologii inżynierskich stosowanych przy budowie wirtualnych stanowisk pomiarowych o otwartej architekturze.

#### Umiejętności

1. Potrafi pozyskać informacje z literatury z zakresu zdalnej obsługi urządzeń, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny.
2. Potrafi korzystać z narzędzi inżynierskich przy realizacji zadań projektowych lub badawczych typowych dla dziedziny elektrotechniki.

#### Kompetencje społeczne

1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy w obszarze systemów pomiarowych.
2. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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

Laboratorium: ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania pomiarowego, premiowanie aktywności, ocena sprawozdania wykonanego na zajęciach lub w domu, w którym opisane zostały wykonane zadania. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi metodami w zakresie budowy wirtualnych stanowisk pomiarowych.

#### Treści programowe

Wykład: wprowadzenie do tematyki komputerowego wspomaganie pomiarów w przemyśle, wykorzystania oprogramowania, aparatury modułowej i komputerów przemysłowych. Omówienie budowy toru pomiarowego z uwzględnieniem funkcjonalnej budowy i otwartej architektury wirtualnego przyrządu pomiarowego. Przykłady bloków wejściowych wirtualnego przyrządu do pomiaru wybranych wielkości fizycznych i elektrycznych. Omówienie właściwości metrologicznych kart DAQ. Wielokanałowy pomiar sygnałów, ich przetwarzanie, prezentacja i archiwizacja. Przygotowanie interfejsu użytkownika i kodu programu w środowisku LabVIEW. Programowa realizacja wybranych funkcji przyrządów pomiarowych.

Laboratorium: planowanie i realizacja zadań z zakresu komputerowego wspomaganie pomiarów związanych z przemysłem, praca z dokumentacją techniczną, realizacja ćwiczeń z zakresu przygotowania toru wstępnego do pozyskania sygnału elektrycznego, konfiguracja bloków wejściowych przyrządu modułowego na przykładzie karty pomiarowej, konfiguracja jedno i wielokanałowa toru pomiarowego z przetwarzaniem A/C, analiza, prezentacja i archiwizacja wyników pomiarów, sterowanie układami peryferyjnymi.

#### Metody dydaktyczne



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

Laboratoria: praca w zespołach, dyskusja różnych metod i aspektów rozwiązywania problemów. Szczegółowe recenzowanie etapów realizowanych zadań przez prowadzącego zajęcia.

## Literatura

### Podstawowa

1. Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa, oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW, Agenda Wydawnicza PAK, 2005
2. Maj P., Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe, Wydawnictwo AGH, 2011
3. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, 2007
4. Chruściel M., LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2008
5. Winiecki W., Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

### Uzupełniająca

1. Nawrocki R., Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, 2006
2. Rak R., Wirtualny przyrząd pomiarowy. Realne narzędzie współczesnej metrologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003
3. Tłaczała W., Środowisko LabViewTM w eksperymencie wspomaganym komputerowo, Wydawnictwo WNT, 2014

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	155	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolekwium/egzaminu, wykonanie projektu sprawozdania) <sup>1</sup>	75	3,0

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