

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Info

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowa technika pomiarowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Aided Measurement Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR oIN PK21 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	15	0	10	0	5	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie technik pomiarowych - rodzaje pomiarów, budowa i struktura układów pomiarowych oraz pomiarowego systemu komputerowego.

**Cel 2** Poznanie układów wejściowych i wyjściowych, rodzaje magistral przesyłania danych.

**Cel 3** Rodzaje czujników pomiarowych, parametry sygnałów, standardowe zakresy sygnałów pomiarowych.

**Cel 4** Poznanie możliwości współpracy kart pomiarowych z komputerowym oprogramowaniem pomiarowym.

**Cel 5** Zastosowanie układów sprzętowych i oprogramowania komputerowego w celu realizacji komputerowego przyrządu pomiarowego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy metrologii elektrycznej.

2 Podstawy techniki cyfrowej.

3 Podstawy informatyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego, rodzajów interfejsów i magistral komunikacyjnych wykorzystywanych w układach pomiarowych.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych.

**EK4 Wiedza** Budowa i architektura komputerowych kart pomiarowych. Czujniki pomiarowe.

**EK5 Umiejętności** Umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia systemu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego układu pomiarowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Realizacja komputerowego układu pomiarowego. Projekt wykonany przez zespoły studentów.	5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Budowa komputerowego układu pomiarowego do akwizycji i identyfikacji sygnałów elektrycznych. Konfiguracja karty pomiarowej. Współpraca systemu z oprogramowaniem komputerowym.	4
<b>L2</b>	Pomiary wielkości nieelektrycznych np temperatury z zastosowaniem czujników pomiarowych i komputerowego systemu pomiarowego.	4
<b>L3</b>	Analiza sygnałów pomiarowych z wykorzystaniem i zastosowaniem cyfrowych, komputerowych technik pomiarowych.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Metody technik pomiarowych. Organizacja komputerowego układu pomiarowego. Rodzaje interfejsów wejściowych i wyjściowych, magistrale przesyłania danych. Rodzaje i zakresy sygnałów pomiarowych.	4
<b>W2</b>	Budowa, parametry i funkcje karty pomiarowej. Rodzaje transmisji sygnałów pomiarowych. Współpraca kart pomiarowych z komputerowym oprogramowaniem pomiarowym.	3
<b>W3</b>	Czujniki pomiarowe. Podział, właściwości, parametry i charakterystyka. Czujniki inteligentne i wybrane ich zastosowania.	4
<b>W4</b>	Przykłady realizacji komputerowych układów pomiarowych.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Zaliczenie ustne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego oraz bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego oraz bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.5	Dobra znajomość technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego wraz z opisem bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość technik pomiarowych oraz struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego wraz ze szczegółowym opisem bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego i dodatkowo wiadomości wykraczające poza zakres wykładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych.
NA OCENĘ 3.5	Dostateczna umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych.
NA OCENĘ 4.0	Dobra umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych.
NA OCENĘ 4.5	Dobra umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych ze wskazaniem cech wspólnych, różnic i właściwości zastosowań.

NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra umiejętność określenia i scharakteryzowania zależności pomiędzy elementami w komputerowych układach pomiarowych, ze wskazaniem cech wspólnych, różnic i właściwości zastosowań oraz wiadomości wykraczające poza zakres wykładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagających prace układów pomiarowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych.
NA OCENĘ 3.5	Ponad podstawowa umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych.
NA OCENĘ 4.0	Dobra umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra umiejętność posługiwania się komputerowym oprogramowaniem wspomagającym pracę układów pomiarowych wykraczająca poza zakres tematyki wykładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz brak podstawowych informacji nt. czujników pomiarowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz podstawowa wiedza z zakresu czujników pomiarowych.
NA OCENĘ 3.5	Ponad podstawowa znajomość budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz ponad podstawowa wiedza z zakresu czujników pomiarowych.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz dobra wiedza z zakresu czujników pomiarowych i ich stosowania.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz wyróżniająca wiedza z zakresu czujników pomiarowych i ich stosowania.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość budowy i architektury komputerowych kart pomiarowych oraz bardzo dobra wiedza z zakresu czujników pomiarowych i ich stosowania wykraczająca poza treści programowe wykładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego.

NA OCENĘ 3.5	Ponad podstawowa umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.0	Dobra umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.5	Wyróżniająca umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra umiejętność samodzielnego zaprojektowania i połączenia układu oraz zastosowania oprogramowania do budowy komputerowego systemu pomiarowego oraz umiejętności wykraczające poza treści programowe.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W04, K_W08, K_W16, K_W20, K_W21, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U15, K_U23, K_K01, K_K02	Cel 1 Cel 2	L1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W01, K_W04, K_W08, K_W16, K_W20, K_U04, K_U05, K_U15, K_U23, K_K01, K_K02	Cel 2 Cel 5	L1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W04, K_W05, K_W16, K_U04, K_U05, K_U07, K_U14	Cel 4 Cel 5	P1 L2 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W03, K_W04, K_W05, K_W15, K_W16, K_U01, K_U04, K_U05, K_U23	Cel 4	P1 L1 L2 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W04, K_W05, K_U10, K_U11, K_U12, K_U14	Cel 4 Cel 5	P1 L2 W3	N1 N2 N3	P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Tumański S.** — *Technika pomiarowa*, Warszawa, 2007, WNT
- [2 ] **Nawrocki W.** — *Komputerowe systemy pomiarowe.*, Warszawa, 2002, WKiŁ
- [3 ] **Leśnial P., Świstulski P.** — *Komputerowa technika pomiarowa w przykładach.*, Warszawa, 2002, Agenda Wyd. PAK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Rydzewski J.** — *Pomiary oscyloskopowe*, Warszawa, 2007, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] [www.ni.com](http://www.ni.com)
- [2 ] [www.ti.com](http://www.ti.com)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: [gpedrak@pk.edu.pl](mailto:gpedrak@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: [pepedrak@cyfronet.pl](mailto:pepedrak@cyfronet.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....