

# 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	Wirtualne przyrządy pomiarowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Virtual Measurement Systems
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** Znajomość struktury cyfrowych systemów pomiarowych.

**Cel 2** Znajomość warstwy sprzętowej wirtualnego systemu pomiarowego.

**Cel 3** Znajomość graficznego języka programowania wirtualnych systemów pomiarowych.

Cel 4 Projektowanie i programowanie wirtualnego systemu pomiarowego.

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

- 1 Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej
- 2 Podstawy metrologii elektrycznej
- 3 Podstawy programowania w języku C lub Pascal

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość struktury cyfrowego systemu pomiarowego

**EK2 Wiedza** Znajomość sprzętowej warstwy wirtualnego systemu pomiarowego.

**EK3 Umiejętności** Programowanie wirtualnych systemów pomiarowych.

**EK4 Umiejętności** Projektowanie wirtualnych systemów pomiarowych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Czujniki pomiarowe.	2
L2	Układy pomiarowe i Układy kondycjonowania.	2
L3	Układy akwizycji i karty pomiarowe.	2
L4	Programowanie układu akwizycji sygnału	2
L5	Programowanie wirtualnego systemu pomiarowego.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura cyfrowego systemu pomiarowego.	1
W2	Bloki funkcjonalne cyfrowego systemu pomiarowego	2
W3	Czujniki pomiarowe.	2
W4	Układy pomiarowe i układy kondycjonowania.	2
W5	Karty pomiarowe.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Graficzny język programowania.	2
<b>W7</b>	Wirtualny przyrząd pomiarowy	2
<b>W8</b>	Projektowanie i programowanie wirtualnego systemu pomiarowego.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt wirtualnego systemu pomiarowego	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 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	15
<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	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<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 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Zaliczenie ustne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości struktury cyfrowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość struktury cyfrowego systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość bloków funkcjonalnych systemu.
NA OCENĘ 4.0	Charakterystyka bloków funkcjonalnych systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.5	Dobór bloków funkcjonalnych do systemu.
NA OCENĘ 5.0	Aplikacja bloków funkcjonalnych systemu pomiarowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości sprzętowej budowy systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość elementów systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość czujników pomiarowych i układów kondycjonowania.
NA OCENĘ 4.0	Układ akwizycji - karty pomiarowe.
NA OCENĘ 4.5	Charakterystyka elementów sprzętowych systemu.
NA OCENĘ 5.0	Dobór elementów systemu do zadanej funkcjonalności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości programowania systemów pomiarowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość graficznego języka programowania.
NA OCENĘ 3.5	Programowanie prostych funkcji systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 4.0	Aplikacja algorytmu odwrotnego.
NA OCENĘ 4.5	Analiza założeń złożonego systemu pomiarowego.

NA OCENĘ 5.0	Programowanie złożonego wirtualnego przyrządu pomiarowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności projektowania systemu pomiarowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa analiza założeń projektowych systemu.
NA OCENĘ 3.5	Podział funkcji systemu między sprzęt a oprogramowanie.
NA OCENĘ 4.0	Projekt warstwy sprzętowej systemu.
NA OCENĘ 4.5	Algorytm i aplikacja oprogramowania.
NA OCENĘ 5.0	Wykonanie dokumentacji projektowej

## 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_W05, K_K05	Cel 1	W1 W2	N1	F1 P2
EK2	K_W05, K_W14	Cel 2	L1 L2 L3 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 F3 P2
EK3	K_W05, K_W14, K_W18, K_U02, K_U03, K_U08	Cel 3	L4 L5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W05, K_W11, K_U02, K_U03	Cel 4	W8 P1	N1 N3	P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Winiecki W. — *Organizacja komputerowych systemów pomiarowych*, Waeszawa, 1997, Agenda Wydawnicza PAK

- [2 ] **Lesniak P., Swistulski D.** — *Komputerowa technika pomiarowa w przykładach.*, Warszawa, 2002, Agenda Wydawnicza PAK
- [3 ] **Swistulski D.** — *Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych*, Warszawa, 2005, Agenda Wydawnicza PAK
- [4 ] **Rak R.** — *Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

#### LITERATURA DODATKOWA

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

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Prof. PK Ryszard Mielnik (kontakt: [rmiel@pk.edu.pl](mailto:rmiel@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ryszard Mielnik (kontakt: [rmiel@pk.edu.pl](mailto:rmiel@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....