

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Komputerowe układy pomiarowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer Aided Measurement Systems |
| KOD PRZEDMIOTU | WIEiK ELEKTROTECH oIN PK33 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 6 | 10 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie organizacji komputerowych układów pomiarowych - ich budowa oraz struktura.

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

Cel 3 Poznanie rodzajów czujników pomiarowych, parametry sygnałów, standardowe sygnały pomiarowe.

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

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy metrologii elektrycznej.

2 Podstawy techniki cyfrowej.

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

| WYKŁADY | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Organizacja komputerowego układu pomiarowego. Rodzaje interfejsów wejściowych i wyjściowych, magistrale przesyłania danych. | 3 |
| W2 | Budowa, parametry i funkcje karty pomiarowej. Rodzaje transmisji sygnałów pomiarowych. Współpraca kart pomiarowych z komputerowym oprogramowaniem pomiarowym. | 4 |
| W3 | Czujniki pomiarowe. Przykłady realizacji komputerowych układów pomiarowych. | 3 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Budowa komputerowego układu pomiarowego do akwizycji i identyfikacji sygnałów elektrycznych. Konfiguracja karty pomiarowej. Współpraca systemu z oprogramowaniem komputerowym. | 3 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L2 | Pomiary wielkości elektrycznych z zastosowaniem cyfrowych przyrządów pomiarowych i komputerowego systemu pomiarowego. | 2 |

| PROJEKTY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Realizacja komputerowego układu pomiarowego. Projekt wykonany przez zespoły studentów. | 5 |

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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 20 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 40 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 100 |
| 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 struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego. |
| NA OCENĘ 3.0 | Podstawowa znajomość struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego oraz bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Dobra znajomość struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego oraz bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Dobra znajomość struktury i budowy komputerowego układu pomiarowego wraz z opisem bloków funkcjonalnych komputerowego systemu pomiarowego. |
| NA OCENĘ 5.0 | Bardzo dobra znajomość 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 | W1 L1 | 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 | W1 L1 | 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 | W2 W3 L2 P1 | 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 | W2 W3 L1 L2 P1 | 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 | W3 L2 P1 | 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
- [2] www.ti.com

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....