

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: K

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Przemysłowa, Inżynieria Oprogramowania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Cyfrowe urządzenia pomiarowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Digital measuring systems
KOD PRZEDMIOTU	K436
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową i zasadą działania torów pomiarowych różnych wielkości fizycznych.

Cel 2 Opanowanie podstaw analogowych i cyfrowych technik przetwarzania i akwizycji danych pomiarowych.

Cel 3 Opanowanie podstaw tworzenia wirtualnych torów pomiarowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna techniki przetwarzania sygnałów analogowych. Zna budowę i własności układów przetwarzania analogowo-cyfrowego.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę o metodach pomiaru wielkości fizycznych, takich jak m. in. temperatura, ciśnienie, strumień masy, prędkość, przemieszczenie, siła.

EK3 Umiejętności Potrafi przygotować, zestawić i zbudować tor pomiarowy jednej i wielu wielkości fizycznych. Potrafi określić klasę przyrządów pomiarowych i określić niepewność wyniku pomiaru. Potrafi przeprowadzić cechowanie i kalibrację przetworników pomiarowych.

EK4 Umiejętności Potrafi zbudować prosty wirtualny system pomiarowy z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania (np. LabView, Matlab-Simulink).

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Karty analogowo-cyfrowe: podstawy przetwarzania sygnałów analogowych, budowa i własności kart AC: częstotliwość próbkowania, rozdzielczość, rodzaje sygnałów wejściowych i wyjściowych, współczynniki wzmocnienia, układy kondycjonujące, komputery przemysłowe.	2
W2	Podstawy pomiaru temperatury. Termowizja. Wzorcowanie termometrów. Metody pomiarowe, korekcja temperatury odniesienia. Kalibratory ciśnienia i temperatury. Rodzaje ciśnień. Klasyfikacja wzorcowania przyrządów do pomiaru ciśnienia. Charakterystyki teoretyczne i rzeczywiste czujników termometrycznych i manometrycznych.	4
W3	Podział i budowa indykatorów. Rodzaje czujników ciśnień szybkozmiennych. Przetworniki położenia tłoka. Wykresy indykatorowe maszyn cieplnych i ich zastosowanie. Komputerowy układ indykacji.	2
W4	Kryteria podziału przepływomierzy, liczniki przepływu, strumieniomierze, anemometry. Podstawy teoretyczne zwężkowego pomiaru strumienia płynu. Przepływomierze ultradźwiękowe, elektromagnetyczne, Coriolisa, wibracyjne i inne.	2
W5	Komputerowy układ pomiarowy do pomiaru parametrów pracy motosprężarki śrubowej i analizy on-line oraz off-line.	2
W6	Wirtualne przyrządy pomiarowe (programy: LabView, Matlab-Simulink). Cel tworzenia i budowa wirtualnych systemów pomiarowych. Przykłady.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Budowa układu pomiarowego z wykorzystaniem karty A/C: Budowa karty A/C oraz jej parametry. Dyskretyzacja sygnału pomiarowego. Budowa układu pomiarowych oraz cyfrowa akwizycja danych pomiarowych.	3
L2	Pomiar prędkości obrotowej z wykorzystaniem prądnicy tachometrycznej, enkodera optycznego i przetwornika indukcyjnego (wyznaczanie charakterystyki przetwornika aproksymacja danych). Porównanie własności różnych przetworników przemieszczenia liniowego (przetworniki indukcyjne, potencjometryczne, ultradźwiękowe).	3
L3	Pomiar przemieszczenia kąтового przy użyciu inklinometru i enkodera absolutnego. Wykorzystanie przetworników liniowych do pomiaru prędkości liniowej (całkowanie i różniczkowanie sygnałów).	3
L4	Pomiar i rejestracja ciśnień szybkozmiennych z wykorzystaniem systemu akwizycji danych. Statyczna i dynamiczna kalibracja przetworników ciśnienia. Wykorzystanie pomiaru ciśnień szybkozmiennych w systemie indykacji maszyn. Obróbka uzyskanych danych.	3
L5	Pomiar wybranych wielkości fizycznych z wykorzystaniem wirtualnych instrumentów pomiarowych przygotowanych w programach Matlab/Simulink lub LabView. Obróbka uzyskanych danych z uwzględnieniem filtracji, różniczkowania, całkowania sygnałów.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawy przetwarzania sygnałów analogowych. Zna budowę i własności typowych układów przetwarzania analogowo-cyfrowego.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę o metodach pomiaru wielkości fizycznych, takich jak m. in. temperatura, ciśnienie, strumień masy, prędkość, przemieszczenie, siła.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przygotować i zbudować tor pomiarowy co najmniej jednej wielkości fizycznej. Potrafi określić klasę przyrządów pomiarowych i określić błąd pomiarowy mierzonej wielkości. Potrafi przeprowadzić kalibrację przetworników pomiarowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zbudować prosty wirtualny system przyrząd pomiarowy z wykorzystaniem wybranego przez siebie programu (Matlab/Simulink, LabView lub inne).
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W5 W6	N1 N2	F2 P1
EK2	K1_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F2 P1
EK3	K1_W04, K1_UP04, K1_UP09	Cel 2		N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_W08, K1_UP04, K1_UP09	Cel 3	W6	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Praca zbiorowa pod kierunkiem Schmidta D. — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA
- [2] | Craig M., Gillian E. — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 1999, WKiŁ
- [3] | Gajek A, Juda Z. — *Mechatronika samochodowa. Czujniki*, Warszawa, 2008, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Fodemski T. — *Pomiary cieplne*, Warszawa, 2001, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Zbigniew Kantor (kontakt: ryszard.kantor@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: pmpobedz@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....