

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Miernictwo dynamiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Dynamical Measurements
KOD PRZEDMIOTU	A202
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami i ograniczeniami pomiarów dynamicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu "Teoria sygnałów"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student rozróżnia różne struktury układów pomiarowych.

EK2 Wiedza Student rozróżnia własności statyczne i dynamiczne sygnałów stochastycznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi zbudować modele matematyczne przetworników pomiarowych.

EK4 Umiejętności Student potrafi dobrać filtr określonego typu do rodzaju pomiarów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktury podstawowych układów pomiarowych.	2
W2	Modele matematyczne przetworników rzeczywistych. Charakterystyki przetworników.	3
W3	Modele idealnych transmitancji dynamicznych. Modele przetworników rzeczywistych.	2
W4	Charakterystyki filtrów częstotliwościowych i ich zastosowanie w torach pomiarowych.	3
W5	Wprowadzenie do opisu sygnałów stochastycznych. Charakterystyka sygnałów stochastycznych.	3
W6	Optymalizacja dynamicznych właściwości przetworników.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Budowa i kalibracja toru pomiarowego opartego o kartę pomiarową. Pomiar, rejestracja i analiza czasowa wibracji generowanych przez telefony komórkowe.	3
L2	Pomiar i analiza częstotliwościowa w środowisku LabView Signal Express.	2
L3	Porównanie działania filtrów analogowych i cyfrowych zajęcia praktyczne.	2
L4	Bezkontaktowe pomiary wielkości mechanicznych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Rejestracja i analiza ruchu drgającej belki wspornikowej przy użyciu szybkiej kamery wideo i komputerowej analizy ruchu.	3
L6	Analiza modalna konstrukcji z wykorzystaniem młotka modalnego i analizatora Bruel&Kjear.	2
L7	Odrabianie ćwiczeń i zaliczanie ćwiczeń zaległych.	1

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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.**W2** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.**W3** Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów.**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zbudować model dynamiczny układu pomiarowego.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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		Cel 1	W1 L1 L2 L4 L5 L6	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W5 L1 L5 L6	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W2 W4 W5 W6 L1 L4 L5	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	W3 W4 L3	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bendat J.S., Piersol G.A. — *Metody analizy i pomiaru sygnałów losowych*, Warszawa, 1996, Państwowe Wydawnictwo Naukowe
- [2] Hagel R., Zakrzewski J. — *Miernictwo dynamiczne*, Warszawa, 1984, WNT
- [3] Kozień M. S. — *Ćwiczenia laboratoryjne z miernictwa dynamicznego*, Kraków, 2000, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Ozimek E.** — *Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów*, Poznań, 1985, PWN
[2] | **Szabatin J.** — *Podstawy teorii sygnałów*, Warszawa, 2003, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Urszula, Elżbieta Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)
2 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)
3 dr inż. Janusz Tarnowski (kontakt: jantarno@mech.pk.edu.pl)
4 mgr inż. Łukasz Łacny (kontakt: llacny@pk.edu.pl)
5 dr inż. Michał Pracik (kontakt: pracik@mech.pk.edu.pl)
6 dr inż. Tomasz Goik (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....