

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Trakcja elektryczna, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automatic Control
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIS PK24 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
4	30	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie przedmiotu automatyki oraz zarysu jej współczesnego stanu wiedzy i praktyki inżynierskiej.

Cel 2 Poznanie podstawowych modeli stosowanych w zadaniach sterowania.

Cel 3 Nabycie umiejętności identyfikacji obiektów dynamicznych.

Cel 4 Poznanie podstawowych metod inżynierii sterowania.

Cel 5 Nabycie umiejętności syntezy układów sterowania.

Cel 6 Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotów Wstęp do matematyki inżynierskiej, Algebra liniowa, Analiza matematyczna, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, Modelowanie układów dynamicznych z I roku studiów.

2 Umiejętność programowania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość zagadnień związanych ze sterowaniem automatycznym.

EK2 Wiedza Poznanie modeli układów dynamicznych i ich użyteczności do zagadnień sterowania.

EK3 Umiejętności Tworzenie modeli obiektów dynamicznych.

EK4 Wiedza Poznanie klasycznych algorytmów regulacji.

EK5 Umiejętności Konstruowanie układów regulacji.

EK6 Kompetencje społeczne Praca zespołowa.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Historia i przedmiot sterowania automatycznego.	2
W2	Model obiektu; cechy modelu: liniowość, stacjonarność, czas ciągły/dyskretny.	2
W3	Opis dynamiki obiektu w postaci równań stanu i transmitancji.	4
W4	Stabilność.	4
W5	Klasyczna technika regulacji.	2
W6	Regulatory 2- i 3-położeniowe.	2
W7	Regulatory PID.	2
W8	Sterowanie optymalne; podstawowe pojęcia.	2
W9	Sterowanie optymalne z kwadratowym wskaźnikiem jakości.	4
W10	Sterowanie minimalnoczasowe.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Zagadnienia współczesnej inżynierii sterowania, m.in. sterowanie odporne i adaptacyjne, wykrywanie uszkodzeń, komputerowe systemy sterowania. Zagadnienia sztucznej inteligencji, rola technik informacyjnych.	4

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Modelowanie obiektów dynamicznych.	2
L2	Synteza i analiza działania układu sterowania 2-położeniowego.	2
L3	Synteza i analiza działania układu sterowania PID.	2
L4	Synteza i analiza układu sterowania optymalnego z kwadratowym wskaźnikiem jakości.	2
L5	Zajęcia wprowadzające, kolokwia, podumowanie i zaliczenie zajęć.	7

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Synteza równań stanu dla układu elektrycznego	2
P2	Wyznaczenie transmitancji.	2
P3	Obliczenie odpowiedzi na skok jednostkowy (przy niezerowych warunkach początkowych).	2
P4	Dyskusja stabilności.	2
P5	Synteza regulatora optymalnego.	2
P6	Utworzenie programu symulacyjnego. Uzyskanie ilustracyjnych wyników i wniosków.	2
P7	Złożenie pisemnego sprawozdania. Prezentacja otrzymanych wyników symulacyjnych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Praca w grupach

N6 Konsultacje

N7 Ćwiczenia projektowe

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	0
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	60
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt zespołowy

F4 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość materiału.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.5	Słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.0	Średnia znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.5	Dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość materiału.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość materiału.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.5	Słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.0	Średnia znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.5	Dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość materiału.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaby poziom umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	Słaby poziom umiejętności.
NA OCENĘ 4.0	Średni poziom umiejętności.
NA OCENĘ 4.5	Dobry poziom umiejętności.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobry poziom umiejętności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość materiału.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.5	Słaba znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.0	Średnia znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.5	Dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość materiału.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaby poziom umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	Słaby poziom umiejętności.
NA OCENĘ 4.0	Średni poziom umiejętności.
NA OCENĘ 4.5	Dobry poziom umiejętności.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobry poziom umiejętności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności pracy zespołowej.
NA OCENĘ 3.0	Bardzo słaba umiejętność pracy zespołowej.
NA OCENĘ 3.5	Słaba umiejętność pracy zespołowej.
NA OCENĘ 4.0	Średnia umiejętność pracy zespołowej.
NA OCENĘ 4.5	Dobra umiejętność pracy zespołowej.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra umiejętność pracy zespołowej.

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_W12, K_W18, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_U23, K_K01, K_K07	Cel 1	W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K_W12, K_W18, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_U23, K_K01, K_K07	Cel 2	W11 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W12, K_W18, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_U23, K_K01, K_K07	Cel 3	W11 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	K_W12, K_W18, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_U23, K_K01, K_K07	Cel 4	W6 W7 W8 W9 W10 W11 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W12, K_W18, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_U23, K_K01, K_K07	Cel 5	W6 W7 W8 W9 W10 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1
EK6	K_U01, K_U02, K_U03, K_K03, K_K05	Cel 6		N3 N4 N5 N6 N7	F2 F3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R. — *Podstawy teorii sterowania*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] | Bubnicki Z. — *Teoria i algorytmy sterowania*, Warszawa, 2002, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kulczycki P., Hryniewicz O., Kacprzyk J. (red.) — *Techniki informacyjne w badaniach systemowych*, Warszawa, 2007, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Piotr Kulczycki (kontakt: gpdrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Piotr Kulczycki (kontakt: kulczycki@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Dominika Falkiewicz (kontakt: dfalkiewicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....