

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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	Podstawy automatyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of Automatic Control Engineering
KOD PRZEDMIOTU	A203
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	30	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych zagadnień automatyki oraz metod analizy układów automatycznej regulacji i sterowania.

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

- 1 Zaliczone przedmioty: Mechanika ogólna.
- 2 Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych liniowych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna rodzaje i struktury układów sterowania, potrafi zdefiniować cele sterowania i regulacji.

**EK2 Wiedza** Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia opisujące własności układów automatyki. Zna metody opisu modeli układów dynamicznych, ich analizy i regulacji.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dokonać analizy zlinearyzowanego modelu matematycznego układu automatycznej regulacji oraz wyznaczyć jego podstawowe charakterystyki.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki częstotliwościowe układu sterowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcia podstawowe, klasyfikacja układów sterowania. Sterowniki PLC.	3
<b>W2</b>	Układy liniowe złożone z podukładów: schematy blokowe, podstawowe struktury zastępcze, algebra schematów blokowych.	5
<b>W3</b>	Modelowanie układów dynamicznych liniowych, ciągłych stacjonarnych, o parametrach skupionych: układy jedno- i wielowymiarowe, metody wejścia wyjścia, metody przestrzeni stanów.	6
<b>W4</b>	Charakterystyki statyczne i dynamiczne.	3
<b>W5</b>	Regulatory liniowe, ciągłe.	2
<b>W6</b>	Układy nieliniowe - ich linearyzacja w dziedzinie czasowej oraz częstotliwościowej.	5
<b>W7</b>	Stabilność i jakość układów automatyki.	4
<b>W8</b>	Układy przełączające. Impulsowe układy automatyki.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Modele matematyczne układów mechanicznych i elektrycznych.	3
<b>C2</b>	Badanie własności podstawowych układów sterowania odpowiedź impulsowa i skokowa.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C3</b>	Sterowalność i obserwowalność układów.	3
<b>C4</b>	Dobór nastaw regulatora PID.	2
<b>C5</b>	Badanie stabilności układów liniowych.	2
<b>C6</b>	Badania symulacyjne układów sterowania z wykorzystaniem programu Mathcad i Simulink.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Prezentacje multimedialne

## 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	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Zadanie tablicowe

**F3** Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Znajomość teorii w zakresie tematów realizowanych aktualnie na ćwiczeniach.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Inne

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	Rozróżnia pojęcia regulacji i sterowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	Zna: rodzaje i struktury układów sterowania, sposoby ich analizy, pojęcia stabilności, sterowalności obserwowalności.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zapisać równanie różniczkowe dla układu automatycznej regulacji, wyznaczyć transmitancje operatorową, wyznaczyć podstawowe charakterystyki.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zbadać stabilność i wyznaczyć podstawowe charakterystyki.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09, K1_W22	Cel 1	W8 C1 C5	N1 N2 N3	F3 P1
EK2	K1_W09, K1_W22	Cel 1	W7 W8 C2 C3 C4 C6	N1 N2 N3	F3 P1
EK3	K1_W09, K1_W22, K1_UP05, K1_UP06, K1_UO01, K1_K07, K1_K01	Cel 1	C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W09, K1_W22, K1_UP05, K1_UP06, K1_UO01, K1_K07, K1_K01	Cel 1	W7 W8 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Gessing R. — *Podstawy automatyki*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- [2 ] Kowal J. — *Podstawy automatyki t. 1,2*, Kraków, 2006, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo - Dydaktyczne
- [3 ] Mazurek J. — *Podstawy automatyki*, Warszawa, 2002, PW
- [4 ] Węgrzyn S. — *Podstawy automatyki*, Warszawa, 1980, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Mikulczyński T. — *Automatyzacja procesów produkcyjnych*, Warszawa, 2006, WNT
- [2 ] Shetty D., Kolk R. — *Mechatronics system design*, PWS Publishing Company, 1997, Boston

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stefan, Sławomir Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Stanisław Michałowski (kontakt: pmmichal@cyf-kr.edu.pl)
- 2 dr inż. Stefan, Sławomir Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....