

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

### 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	5.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	18	9	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 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, Matematyka
- 2 Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych liniowych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna rodzaje i struktury układów sterowania, potra zdeniować cele sterowania i regulacji. Zna podstawy rachunku operatorowego Laplace'a.

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

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dokonać analizy liniowego modelu układu automatyki 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.	2
<b>W2</b>	Przetworniki wielkości, proste i zintegrowane.	1
<b>W3</b>	Układy liniowe złożone z podukładów: schematy blokowe, podstawowe struktury zastępcze, algebra schematów blokowych.	2
<b>W4</b>	Modelowanie układów dynamicznych liniowych, ciągłych stacjonarnych, o parametrach skupionych.	3
<b>W5</b>	Układy jedno i wielowymiarowe, metody wejścia wyjścia, metody przestrzeni stanów.	3
<b>W6</b>	Transmitancja ciągła, impulsowa, dyskretna.	3
<b>W7</b>	Stabilność układów liniowych.	2
<b>W8</b>	Regulatory PID, 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.	1
<b>C2</b>	Rachunek operatorowy Laplacea w opisie układów automatyki. Transmitancja.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C3</b>	Badanie własności podstawowych układów sterowania, odpowiedź impulsowa i skokowa.	2
<b>C4</b>	Schematy blokowe, algebra schematów blokowych redukcja schematów blokowych.	1
<b>C5</b>	Badanie stabilności układów liniowych.	2
<b>C6</b>	Sterowalność i obserwowalność układów.	1

## 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	27
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	43
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Odpowiedź ustna

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	51% -60% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	61% -70% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	71% -80% w stosunku do wymaga na ocenę 5.
NA OCENĘ 4.5	81% -90% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Rozróżnia pojęcia regulacji i sterowania. Zna podstawy rachunku operatorowego Laplace'a.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	51% -60% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	61% -70% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	71% -80% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	81% -90% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Zna podstawowe pojęcia opisujące własności układów automatyki: transmitancja, stabilność sterowalność, obserwowalność.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	51% -60% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	61% -70% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	71% -80% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	81% -90% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0

NA OCENĘ 5.0	Potra zapisać równanie różniczkowe dla układu automatycznej regulacji, wyznaczyć transmitancje operatorową, wyznaczyć podstawowe charakterystyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	51% -60% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	61% -70% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	71% -80% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	81% -90% w stosunku do wymaga na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potra wykonać redukcje układu automatyki, zbadać stabilność, wyznaczyć odpowiedzi czasowe: impulsową i skokową.

## 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_W09 K1_W22	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W09 K1_W22	Cel 1	W5 W6 W7 W8 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_U001	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_U001 K1_UP06	Cel 1	W5 W6 W7 W8 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Kowal J. — *Podstawy automatyki t. 1,2,* Kraków, 2006, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo - Dydaktyczne

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] Gessing R — *Gessing R*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

**LITERATURA DODATKOWA**

[1 ] Mazurek J. — *Podstawy automatyki*, Warszawa, 200, PW

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

dr inż. Stefan, Sławomir Chwastek (kontakt: [stefan.chwastek@pk.edu.pl](mailto:stefan.chwastek@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: [stefan.chwastek@pk.edu.pl](mailto:stefan.chwastek@pk.edu.pl))

2 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: [janusz.pobedza@pk.edu.pl](mailto:janusz.pobedza@pk.edu.pl))

3 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: [artur.gawlik@pk.edu.pl](mailto:artur.gawlik@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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