

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: 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/Introduction to automatics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to automatics
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.

Cel 2 Umiejętność reprezentowania układów automatyki poprzez schematy blokowe, ich redukcja oraz analiza metodami rachunku operatorowego Laplace'a.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Zaliczone przedmioty: Matematyka, 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. Zna zasady działania podstawowych przetworników wielkości fizycznych.

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

EK3 Umiejętności Student potrafi przedstawić model fizyczny oraz matematyczny elementu/układu automatyki w dziedzinie czasu i częstotliwości. Wyznaczyć podstawowe charakterystyki układu automatyki.

EK4 Umiejętności Student potrafi przedstawić model układu automatyki w postaci schematu blokowego, dokonać jego redukcji oraz analizy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe, klasyfikacja układów sterowania. Przetworniki wielkości fizycznych, sterowniki PLC.	4
W2	Układy liniowe złożone z podukładów: schematy blokowe, podstawowe struktury zastępcze, algebra schematów blokowych.	5
W3	Modelowanie matematyczne układów dynamicznych liniowych, ciągłych stacjonarnych, o parametrach skupionych: układy jedno- i wielowymiarowe, metody wejścia wyjścia	5
W4	Rachunek operatorowy Laplace'a w analizie modeli matematycznych układów liniowych	3
W5	Regulatory liniowe, ciągłe. Charakterystyki statyczne i dynamiczne.	2
W6	Układy nieliniowe - ich linearyzacja w dziedzinie czasowej oraz częstotliwościowej. Metody przestrzeni stanów	4
W7	Stabilność układów liniowych. Kryteria.	4
W8	Układy przełączające. Impulsowe układy automatyki.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Modele matematyczne układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych	3
C2	Rachunek operatorowy Laplace'a w opisie układów automatyki	3
C3	Badanie własności podstawowych układów sterowania odpowiedź impulsowa i skokowa.	3
C4	Redukcja schematów blokowych	2
C5	Badanie stabilności układów liniowych	2
C6	Dobór nastaw regulatora PID	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
zajęcia dodatkowe: poprawa kolokwiów	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	26
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

F3 Test z wiedzy (wykład)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie każdego z kolokwiów I i II na ocenę co najmniej 3.0 (ćwiczenia)

W2 Zaliczenie każdego z testów I i II na ocenę co najmniej 3.0 (wykład)

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	- 51%-60% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 3.5	- 61%-70% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.0	- 71%-80% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.5	- 81%-90% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 5.0	Rozróżnia pojęcia regulacji i sterowania. Potrafi przedstawić zasadę działania podstawowych przetworników wielkości
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	51%-60% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 3.5	-61%-70% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.0	-71%-80% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.5	-81%-90% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi sformułować model fizyczny i matematyczny wybranego elementu/układu automatyki w postaci transmitancji operatorowej. Wyznaczyć zera i bieguny transmitancji oraz zna ich wpływ na dynamikę procesu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	- 51%-60% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 3.5	-61%-70% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.0	-71%-80% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.5	-81%-90% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zapisać równanie różniczkowe dla układu automatycznej regulacji, dokonać jego transformacji Laplacea, z uwzględnieniem warunków początkowych/końcowych, wyznaczyć podstawowe charakterystyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymogów określonych dla oceny 3.
NA OCENĘ 3.0	- 51%-60% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 3.5	- 61%-70% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 4.0	- 71%-80% wymagań dla oceny 5.0

NA OCENĘ 4.5	- 81%-90% wymagań dla oceny 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi przeanalizować schemat blokowy układu sterowania, dokonać jego redukcji. Potrafi zbadać stabilność, sterowalność obserwowalność oraz wyznaczyć podstawowe charakterystyki.

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	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W09	Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5 W6 W7 W8 C2 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UO01 K1_UP06	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W7 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_UO01 K1_UP06	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 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: stefan.chwastek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

3 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: 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)

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