

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka procesów cieplnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Thermal Process Control
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS D14 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	10	0	10	0	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wykształcenie umiejętności modelowania statycznych i dynamicznych właściwości obiektów sterowanych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami automatycznej regulacji.

Cel 3 Pozyskanie wiadomości o roli i zasadzie działania wybranych urządzeń w inżynierii cieplnej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna cel automatyzacji procesów cieplnych oraz definicje podstawowych pojęć automatycznej regulacji; wyjaśnia rolę podstawowych elementów układu regulacji automatycznej.

EK2 Wiedza Student zna sposoby modelowania i charakterystyki podstawowych elementów układu regulacji automatycznej

EK3 Umiejętności Student potrafi dobrać nastawy regulatora dwustawnego i PID na podstawie zadanych kryteriów jakości regulacji.

EK4 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć reakcję obiektu regulacji na zadane sterowanie. Poprawnie interpretuje wyniki eksperymentalnych badań układu regulacji automatycznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Dobór zaworu regulacyjnego w układzie zasilania wymiennika ciepła	5
P2	Dobór i strojenie regulatora w układzie automatycznej regulacji	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe. Model różniczkowy sterowanego obiektu. Transmittancja operatorowa. Podstawowe człony dynamiczne. Odpowiedź skokowa.	2
W2	Układ regulacji automatycznej. Klasyfikacja algorytmów regulacji. Regulacja dwustawna.	2
W3	Regulatory PID - zasada działania i wybrane metody strojenia. Stabilność liniowych układów automatycznej regulacji.	1
W4	Identyfikacja charakterystyk statycznych i dynamicznych wybranych urządzeń i procesów w inżynierii cieplnej.	2
W5	Budowa i charakterystyki zaworów regulacyjnych, przepustnic, siłowników i regulatorów przepływu powietrza i wody.	1
W6	Układy pompowe zmiennie- i stałoprzepływowe. Sposoby równoważenia ciśnień w układach hydraulicznych.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie charakterystyki zaworu regulacyjnego typu 3-D w układzie zasilania wymiennika ciepła.	2.5
L2	Badanie charakterystyki zaworu regulacyjnego z dynamiczną stabilizacją przepływu typu PIBCV.	2.5
L3	Dwustawna regulacja temperatury.	2.5
L4	Regulacja PID ciśnienia w układzie sprężania powietrza.	2.5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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	30
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium zaliczeniowe

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne oceny formujące oraz ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<55%
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%
NA OCENĘ 4.0	75-85%
NA OCENĘ 4.5	85-95%
NA OCENĘ 5.0	95-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<55%
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%
NA OCENĘ 4.0	75-85%
NA OCENĘ 4.5	85-95%
NA OCENĘ 5.0	95-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<55%
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%
NA OCENĘ 4.0	75-85%

NA OCENĘ 4.5	85-95%
NA OCENĘ 5.0	95-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<55%
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%
NA OCENĘ 4.0	75-85%
NA OCENĘ 4.5	85-95%
NA OCENĘ 5.0	95-100%

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_W02 K_W03 K_W04 K_U01 K_U02 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W02 K_W03 K_W04 K_U01 K_U02 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W02 K_W03 K_W04 K_U01 K_U02 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W02 K_W03 K_W04 K_U01 K_U02 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jan Porzuczek (kontakt: porzuc@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jan Porzuczek (kontakt: jan.porzuczek@pk.edu.pl)

2 dr inż. Kazimierz Wojtas (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....