

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy regulacji automatycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIS D25 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami i pojęciami automatycznej regulacji w inżynierii cieplnej.

Cel 2 Wykształcenie umiejętności opisu statycznych oraz dynamicznych właściwości obiektów regulacji.

Cel 3 Zapoznanie studentów z zasadami regulacji: dwustawnej i proporcjonalnej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z wybranymi urządzeniami automatyki systemów cieplnych (termostaty, presostaty, higrostaty) oraz zasadami ich doboru do realizacji założonych zadań automatycznej regulacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje podstawowe pojęcia automatycznej regulacji oraz wyjaśnia role poszczególnych elementów układu regulacji automatycznej.

EK2 Umiejętności Student potrafi wskazać elementy układu regulacji automatycznej w prostych urządzeniach inżynierii cieplnej. Objasnia budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatycznej regulacji.

EK3 Wiedza Student objaśnia właściwości statyczne i dynamiczne obiektu regulacji. Poprawnie interpretuje ich wpływ na proces projektowania układu regulacji automatycznej.

EK4 Umiejętności Student analizuje reakcję obiektu regulacji na zadane sterowanie. Potrafi dobrać algorytm regulacji do zadanego obiektu.

EK5 Wiedza Student objaśnia algorytmy regulacji: dwustawnej i proporcjonalnej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1.Pojęcia podstawowe: sterowanie, zakłócenie, sprzężenie zwrotne, regulacja.	2
W2	2.Układ regulacji automatycznej.	1
W3	3.Właściwości statyczne i dynamiczne obiektu regulacji. Odpowiedź skokowa.	2
W4	4.Zasada regulacji dwustawnej. Ocena jakości pracy układu z regulatorem dwustawnym. Dobór histerezy regulatora	3
W5	5.Przykładowe regulatory dwustawne; budowa i zasada działania: termostat bimetalowy i elektroniczny, termometr kontaktowy, termostat mieszkowy, presostat, manometr kontaktowy.	3
W6	6.Zasada regulacji proporcjonalnej. Wskaźniki jakości regulacji	2
W7	7.Budowa i zasada działania zaworu z głowicą termostatyczną. Elektroniczne regulatory proporcjonalne.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1.Wyznaczanie charakterystyki statycznej presostatu i manometru kontaktowego.	3
L2	2.Badanie pracy układu sprężarkowego z regulatorem proporcjonalnym.	3
L3	3.Dwustawna regulacja temperatury c.w.u.	3
L4	4.Termostat bimetalowy w układzie sterowania wentylatorami.	3
L5	5.Badanie dynamiki czujnika temperatury.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

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

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

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%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
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_W08 K_W09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_U07 K_U08 K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_W08 K_W09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U07 K_U08 K_U09 K_U12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_W08 K_W09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Skoczowski S. — *Techniki regulacji temperatury*, Warszawa, 2000, PAK

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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....