

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy regulacji automatycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of control systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C5 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	10	0	5	0	0	4

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami modelowania obiektów sterowanych w dziedzinie czasu i częstotliwości.

Cel 2 Wykształcenie umiejętności strojenia regulatorów PID metodami optymalizacyjnymi z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania.

Cel 3 Zapoznanie studentów z budowa, zasada działania i funkcjami wybranych sterowników urządzeń i systemów grzewczych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z budowa, zasada działania i funkcjami wybranych, uniwersalnych urządzeń automatyki przemysłowej: sterowników PLC, regulatorów uniwersalnych, paneli operatorskich.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień z zakresu modułu "Podstawy Regulacji Automatycznej" z I stopnia studiów niestacjonarnych WIŚ PK.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna właściwości dynamiczne obiektów sterowanych (jedno- i wielowymiarowych) w dziedzinie czasu i częstotliwości.

EK2 Umiejętności Potrafi przeprowadzić strojenie regulatora PID wybrana metoda optymalizacyjna z zastosowaniem oprogramowania Matlab/Simulink.

EK3 Wiedza Student wyjaśnia budowę i funkcje sterowników: kotłów CO+CWU, ogrzewania podłogowego, pieca akumulacyjnego.

EK4 Wiedza Student wyjaśnia budowę i funkcje: sterowników PLC, paneli operatorskich i regulatorów uniwersalnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Modelowanie obiektów sterowanych w dziedzinie czasu. Obiekty wielowymiarowe.	2
W2	Charakterystyki częstotliwościowe. Transmitancja widmowa.	2
W3	Metody optymalizacyjne strojenia regulatorów PID. Wybrane zaawansowane algorytmy regulacji. Zastosowanie oprogramowania Matlab/Simulink.	2
W4	Sterowniki urządzeń i systemów grzewczych. Sterownik kotła CO+CWU, sterownik ogrzewania podłogowego, sterownik pieca akumulacyjnego, sterownik układu solarnego.	2
W5	Systemy automatyki przemysłowej i "inteligentnego" budynku. Sterowniki programowalne PLC, panele operatorskie, regulatory uniwersalne. Systemy telemetryczne. Systemy SCADA, DCS, BMS	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja dynamiki wielowymiarowego obiektu regulacji.	2
L2	Strojenie regulatora PID metodami optymalizacyjnymi.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Analiza działania wybranych układów regulacji automatycznej.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	19
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	37
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna właściwości dynamicznych obiektów sterowanych (jedno- i wielowymiarowych) w dziedzinie czasu i częstotliwości. Uzyskał poniżej 55% punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 55-64% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 65-74% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 75-84% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 85-94% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał co najmniej 95% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić strojenia regulatora PID wybrana metoda optymalizacyjna z zastosowaniem oprogramowania Matlab/Simulink. Uzyskał poniżej 55% punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 55-64% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 65-74% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 75-84% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 85-94% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał co najmniej 95% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna budowy i funkcji sterowników: kotłów CO+CWU, ogrzewania podłogowego, pieca akumulacyjnego. Uzyskał poniżej 55% punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 55-64% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 65-74% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 75-84% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 85-94% punktów.

NA OCENĘ 5.0	Uzyskał co najmniej 95% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wyjaśnić budowy i funkcji: sterowników PLC, paneli operatorskich i regulatorów uniwersalnych. Uzyskał poniżej 55% punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 55-64% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 65-74% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 75-84% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 85-94% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał co najmniej 95% punktów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1	P1
EK2		Cel 1	W2 L1 L2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 2	W3	N1	P1
EK4		Cel 2	W3	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Skoczowski S. — *Technika 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: porzuc@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....