

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka i sterowanie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation and control
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OZEIIK oIS C4 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie studentów z podstawami automatyki i sterowania ze szczególnym uwzględnieniem układach automatyki i sterowania systemów odnawialnych źródeł energii (OZE).

Cel 2 Poznanie konstrukcji i zasad funkcjonowania elementów układów regulacji automatycznej: przetworników i urządzeń pomiarowych, sterowników programowalnych, elementów wykonawczych.

Cel 3 Zapoznanie podstawowych umiejętności sterowania i nadzorowania przebiegu regulacji automatycznej procesów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych własności cieczy i gazów Znajomość podstaw hydrauliki Znajomość podstaw metrologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiadanie wiedzy z zakresu zasad pomiaru wielkości fizycznych z uwzględnieniem pomiarów wykorzystywanych w systemach odnawialnych źródeł energii. Posiadanie wiedzy o zasadach funkcjonowania układów automatyki stosowanych w systemach odnawialnych źródeł energii. Znajomość przetworników pomiarowych najczęściej stosowanych w praktycznych rozwiązaniach systemów OZE. (konstrukcja, zasady użytkowania)

EK2 Umiejętności Posiadanie kompetencji w zakresie opracowywania rozwiązań systemów automatyki odnawialnych źródeł energii w zależności od uwarunkowań otoczenia.

EK3 Kompetencje społeczne Umiejętność samodzielnej pracy i współpracy w grupie oraz świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny.

EK4 Wiedza Posiadanie umiejętności w zakresie eksploatacji i nadzoru nad systemami automatyki systemów OZE. Posiadanie wiedzy w zakresie podstawowych zasad programowania sterowników programowalnych. Znajomość zasad działania prostych układów sterowania wybranymi parametrami.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe (obiekt, sygnały wejściowe sterujące i wyjściowe obiektów, sprzężenie zwrotne sygnałów, rodzaje regulacji)	2
W2	Pomiary parametrów procesowych (pomiary pośrednie i bezpośrednie),	4
W3	Budowa i zasada działania czujników pomiarowych parametrów procesowych: temperatury, ciśnienia, przepływu, poziomu. Standardy komunikacji przetworników pomiarowych. Standardy połączenia przetworników pomiarowych z systemem sterowania.	4
W4	Wodomierze i przetworniki przepływu	4
W5	Błędy pomiarowe, warunki pracy, charakterystyki metrologiczne urządzeń pomiarowych	2
W6	Niezawodność pracy czujników pomiarowych i zabezpieczenia systemów sterowania przed skutkami błędnych wyników pomiarów.	2
W7	Sterowniki programowalne. Różne rodzaje sterowników pomiarowych i paneli operatorskich. (budowa, zasada działania, standardy komunikacji, obsługa)	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Podstawowe zasady programowania sterowników, proste algorytmy, przykłady ich zastosowania.	2
W9	Elementy wykonawcze układów regulacji oraz zasady sterowania tych elementów - zawory, siłowniki elektryczne, pompy.	2
W10	Regulatory w sterowaniu procesowym (PI, PID)	2
W11	Konfigurowanie układów automatyki systemów odnawialnych źródeł energii	2
W12	Rejestracja charakterystycznych parametrów. Rejestratory oraz urządzenia diagnostyczne.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wymiarowanie przetworników pomiarowych dla systemu OZE	2
P2	Wymiarowanie sterownika systemu OZE	2
P3	Dobór urządzeń wykonawczych dla systemu OZE	2
P4	Opracowanie algorytmu sterowania dla systemu OZE	4
P5	Projekt układu automatyki dla systemu OZE	4
P6	Treści programowe 6	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Uproszczony kurs programowania sterowników (w zakresie niezbędnym do sterowania systemami OZE)	6
K2	Programowanie algorytmu sterowania przykładowego systemu OZE	7
K3	Diagnostyka układu sterowania systemu OZE	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład przy użyciu rzutnika multimedialnego

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test zaliczeniowy

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna z testu

W2 Ocena pozytywna z projektu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności z zakresu pomiaru wielkości fizycznych lub zasadach działania OZE
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe umiejętności z zakresu pomiaru wielkości fizycznych lub zasadach działania OZE
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość zakresu pomiaru wielkości fizycznych lub zasadach działania OZE

NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość zakresu pomiaru wielkości fizycznych lub zasadach działania OZE
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak kompetencji w zakresie opracowywania rozwiązań systemów
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe umiejętności w zakresie opracowywania rozwiązań systemów
NA OCENĘ 4.0	Dobre umiejętności w zakresie opracowywania rozwiązań systemów
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre kompetencje w zakresie opracowywania rozwiązań systemów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak oddania projektu
NA OCENĘ 3.0	Projekty z dużymi błędami
NA OCENĘ 4.0	Projekty z niewielkimi Błędami
NA OCENĘ 5.0	Projekt bez błędów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie eksploatacji i nadzoru nad systemami automatyki systemów OZE.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza w zakresie eksploatacji i nadzoru nad systemami automatyki systemów OZE.
NA OCENĘ 4.0	Bobra wiedza w zakresie eksploatacji i nadzoru nad systemami automatyki systemów OZE.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra wiedza w zakresie eksploatacji i nadzoru nad systemami automatyki systemów OZE.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1					
EK2					
EK3					

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4					

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Cichon (kontakt: tomasz.cichon@mpwik.krakow.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)