

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Automatyka Wybranych Procesów i Urządzeń
Nazwa modułu w języku angielskim	Automatic Control of Selected Processes and Devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Metod i Systemów Sterowania
Koordynator modułu	Dr inż. Romuald Janion
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot obieralny
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II stopień, semestr III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Podstawy automatyki, Urządzenia i systemy automatyki
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	8h		16 h		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozszerzenie teoretycznych podstaw automatyki i metod sterowania na obiekty rzeczywiste. Nabycie umiejętności systemowego podejścia do automatyzacji procesów produkcyjnych. Zdobywanie umiejętności projektowania typowych systemów i urządzeń automatyki.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumienie procesu produkcyjnego jako złożonego, wielowymiarowego obiektu regulacji automatycznej	wykład	K_W10 K_W11	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W05
W_02	Poznanie procesu projektowania złożonych systemów automatyki.	wykład	K_W01 K_W02 K_W10	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Zapoznanie się ze stanem automatyzacji i głównymi problemami sterowania procesami technologicznymi w wiodących gałęziach przemysłu	wykład	K_W01 K_W02 K_W03 K_W12	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
....				
U_01	Potrafi przedstawić typowy proces technologiczny jako obiekt regulacji automatycznej	Wykład, laboratorium / projekt	K_U01 K_U03	T2A_U01 T2A_U02
U_02	Potrafi samodzielnie wykonać projekt sterowania typowego procesu technologicznego	Wykład laboratorium projekt	K_U08 K_U09 K_U11	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U17 T2A_U19
U_03	Zna problematykę automatyzacji procesów w głównych gałęziach przemysłu		K_U05 K_U13	T2A_U05 T2A_U15 T2A_U16
.....				
K_01	Ma świadomość kosztów automatyzacji procesów produkcyjnych i efektywności nakładów inwestycyjnych poniesionych na automatyzację.	wykład	K_K01 K_K02	T2A-K01 T2A-K03 T2A-K04 T2A-K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu.

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Proces technologiczny jako obiekt regulacji automatycznej. Technika automatyzacji kompleksowej w zagadnieniach automatyzacji wybranych procesów produkcyjnych.	W_01 W_03 U_01
2	Przykłady procesów. Automatyzacja systemów "budynku inteligentnego" - układy regulacji klimatu i komfortu cieplnego pomieszczeń, regulacja oświetlenia, systemy wizualizacji.	W_01 W_02 W_03
3	Automatyzacja procesów produkcyjnych w elektroenergetyce.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03
4	Automatyzacja w przemyśle elektromaszynowym.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03
5	Automatyzacja procesów metalurgicznych.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03
6	Automatyzacja w przemyśle materiałów budowlanych (produkcja cementu, betonu, elementów budowlanych).	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03
7	Automatyzacja w przemyśle spożywczym (procesy przetwórcze w cukrowniach, zakładach owocowo – warzywnych, mięsnych, mleczarskich, rozlewniach napojów, młynach i piekarniach).	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03
8	Kosztorysowanie projektowanych systemów automatyki.	W_02 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie laboratorium/projektu

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wybór procesu technologicznego – opis, analiza funkcjonalna. Wielowymiarowość systemu automatyki.	W_01 W_03 U_01
2	Wybór najistotniejszych wielkości wejściowych i wyjściowych. Wstępna ocena możliwości pomiarów wielkości wejściowych i sterowania wielkości wyjściowych.	W_02 U_02
3,4	Model matematyczny procesu. Ocena dynamiki procesu i propozycja wyboru systemu sterowania.	W_02 U_02
5	Założenia techniczno-ekonomiczne do projektu automatyzacji procesu.	W_02 U_02
6,7,8	Projekt techniczny automatyzacji procesu lub wybranego węzła technologicznego.	W_02 U_02
9	Dobór algorytmów regulacji..	W_02 U_02
10,11	Dobór czujników i przetworników pomiarowych, regulatorów (sterowników) i urządzeń wykonawczych. Wybór systemu komunikacji pomiędzy urządzeniami automatyki.	W_02 U_02
12,13	Wykonanie dokumentacji technicznej.	W_02 U_02 K_01
14	Sporządzenie zestawienia materiałów. Wykonanie kosztorysu.	W_02 U_02

15	Analiza zwrotu nakładów inwestycyjnych – ocena efektywności przyjętego rozwiązania.	K_01 W_02 U_02 K_01
----	---	------------------------------

3. Charakterystyka zadań projektowych

- Opis technologii procesu z punktu widzenia przydatności dla prowadzenia prac z zakresu automatyzacji. Dobór systemu sterowania, dobór urządzeń i elementów, niezbędne obliczenia dla wybranego węzła technologicznego. Profesjonalne przygotowanie dokumentacji i kosztorysu systemu.

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych.

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium I , Wymiana poglądów w trakcie wykładów, ocena stopnia zaawansowania projektu
W_02	Wykonanie laboratorium/projektu
W_03	Kolokwium II,
U_01	Kolokwium I , Wymiana poglądów w trakcie wykładów, ocena stopnia zaawansowania projektu
U_02	Wykonanie laboratorium/ projektu
U_03	Kolokwium II, Wymiana poglądów w trakcie zajęć.
K_01	Ocena projektu w zakresie poprawności wykonania kosztorysu i obliczeń efektów ekonomicznych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	8 h
Udział w ćwiczeniach	
Udział w laboratoriach	16 h
Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3 h
Udział w zajęciach projektowych	
Konsultacje projektowe	6h
Udział w egzaminie	
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25- godzin obciążenia studenta)	1,32
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	16 h
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	6 h
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	16 h
Wykonanie sprawozdań	
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	6
Wykonanie projektu lub dokumentacji	
Przygotowanie do egzaminu	

Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44 <i>(suma)</i>
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta)</i>	1,88
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	77
Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Mikulczycki T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC. WNT Warszawa 2009. 2. Marciniak M.(red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Obróbka, mikroobróbka, montaż. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2007. 3. Świder J. (red.):Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej. 2008. 4. Poradnik inżyniera Automatyka. WNT. 2004. 5. Kloust H.: Wybrane parametry urządzeń do automatyzacji. COSiW, Warszawa 2002. 6. Stelmach J. Projektowanie przemysłowych układów automatyki, WNT, Warszawa 1990. 7. Trybalski Z.: Urządzenia i układy automatycznej regulacji, PWN, Warszawa 1978.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	