



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-E-A-10011-s5
Nazwa modułu	Urządzenia i systemy automatyki
Nazwa modułu w języku angielskim	Devices and systems of automatic control
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki Zakład Urządzeń i Systemów Automatyki
Koordynator modułu	dr inż. Robert Kazała
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	5
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Teoria obwodów (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30	15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zrozumienie roli i przeznaczenia poszczególnych elementów automatyki w układzie regulacji. Opanowanie umiejętności badania podstawowych parametrów statycznych i dynamicznych urządzeń automatyki. Zdobycie umiejętności doboru elementów i urządzeń automatyki do typowego układu regulacji automatycznej. Zdobycie umiejętności programowania typowych regulatorów przemysłowych. Opanowanie zasad eksploatacji aparatury kontrolno-pomiarowej. Poznanie zasad tworzenia dokumentacji technicznej. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumienie roli i przeznaczenia poszczególnych elementów automatyki w układzie regulacji.	wyk. proj.	K_W18	T1A_W04 T1A_W06
W_02	Opanowanie umiejętności badania parametrów statycznych i dynamicznych urządzeń automatyki.	wyk. lab.	K_W10 K_W17	T1A_W04 T1A_W06
W_03	Zdobycie umiejętności doboru urządzeń automatyki do typowego układu regulacji automatycznej oraz opracowania dokumentacji DTR.	wyk. proj.	K_W18	T1A_W04 T1A_W07
W_04	Zdobycie umiejętności konfiguracji i programowania typowych urządzeń sterujących.	wyk. lab.	K_W18	T1A_W02 T1A_W07
W_05	Opanowanie zasad eksploatacji aparatury kontrolno-pomiarowej i wizyjnej.	wyk. lab.	K_W10 K_W18	T1A_W04 T1A_W06
....				
U_01	Potrafi dobrać urządzenia i stworzyć dokumentację dla typowego układu regulacji automatycznej.	wyk. lab. proj.	K_U10 K_U13 K_U14	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U15 T1A_U16
U_02	Potrafi zaprogramować typowe urządzenia sterujące.	wyk. lab.	K_U17	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
U_03	Zna zasady konfiguracji i programowania urządzeń kontrolno-pomiarowych i wizyjnych w przemyśle.	wyk. lab.	K_U17	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_01	Student umie współdziałać w grupie w celu zdobywania wiedzy i realizacji otrzymanych zadań.	wyk. / lab.	K_K03	T1A_K03
.....				



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Elementy i struktury układów sterowania.	W_01 U_01
2	Budowa i parametry czujników obecności oraz położenia.	W_02 W_03 U_01
3	Charakterystyki czujników do pomiaru wielkości fizycznych i środowiskowych.	W_02 W_03 U_01
4	Elementy wykonawcze układów sterowania.	W_02 W_03 U_01
5	Urządzenia kontrolno-pomiarowe.	W_03 W_05 U_02
6	Regulatory wielkości ciągłych : budowa, zasady doboru, algorytmy, współpraca z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi.	W_02 W_04
7	Urządzenia sterujące systemów automatyki.	W_04 U_01 U_02
8	Normy techniczne i standardy budowy urządzeń i systemów automatyki.	W_03 U_01
9	Ocena ryzyka i elementy systemów bezpieczeństwa.	W_03 U_01
10	Zasady tworzenia dokumentacji DTR. Symbole i oznaczenia.	W_01 U_01
11	Budowa i parametry sieci przemysłowych.	W_03 U_01
12	Protokoły komunikacji i metody wymiany danych.	W_04 U_02
13	Systemy wizualizacji procesów.	W_04 U_02
14	Czujniki i systemy wizyjne.	W_05 U_03
15	Kierunki rozwoju urządzeń i systemów automatyki.	W_01 U_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badanie czujników i przetworników występujących w układach regulacji automatycznej.	W_02 W_03 U_01
2	Badanie charakterystyk statycznych i dynamicznych elementów wykonawczych.	W_02 W_03 U_01
3	Konfiguracja i programowanie urządzeń kontrolno-pomiarowych.	W_03 W_05 U_03
4	Badanie funkcjonalne regulatora przemysłowego wielkości ciągłych.	W_03 W_04 U_02
5	Programowanie urządzeń sterujących systemów automatyki.	W_03 W_04



		U_02
6	Sieci przemysłowe i metody wymiany danych.	W_03 W_04 U_02
7	Konfiguracja i programowanie systemów wizualizacji procesów	W_05 U_03
8	Konfiguracja czujników i podstawy programowania systemów wizyjnych	W_05 U_03
9	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	U_01 U_02 U_03

4. Charakterystyka zadań projektowych

Celem jest opracowanie projektu systemu sterowania dla wybranego urządzenia lub procesu. Przygotowanie dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi oraz kosztorysu.

Nr zajęć Proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projekt struktury układu regulacji dla wybranego urządzenia lub procesu.	W_01 W_03 U_01
2	Dobór urządzeń wykonawczych.	W_02 W_03 U_02
3	Dobór czujników i przetworników pomiarowych do wybranego układu regulacji	W_02
4	Projektowanie algorytmu sterującego i interfejsu użytkownika.	W_03 W_04 U_02
5	Dobór urządzeń sterujących.	W_03 W_04 U_01 U_02
6	Wykonanie dokumentacji technicznej	W_03 W_05
7	Zestawienie materiałów i urządzeń. Wykonanie kosztorysu projektowanego układu.	W_03 W_05 U_03
8	Zaliczenie projektu	W_01

5. 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	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin.
W_02	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin.
W_03	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie i zaliczenie projektu. Egzamin.
W_04	Zaliczenie projektu. Egzamin.
W_05	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych . Wykonanie i zaliczenie projektu
U_02	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych .
U_03	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.
.....	



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie	3
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	86 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,87
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	4
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do egzaminu	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	64 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,13
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	30
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Trybalski Z.: Urządzenia i układy automatycznej regulacji. PWN, Warszawa 1990. 2. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki. WSiP, Warszawa 2004, 3. Trybus L. - Regulatory wielofunkcyjne. WNT 1999, 4. Brzózka J. - Regulatory cyfrowe. WNT 2000. 5. Zaida, Żebrowski - Elementy i urządzenia automatyki. (skrypt). 6. Katalogi – Automatyka przemysłowa, elementy i urządzenia automatyki
Witryna WWW modułu/przedmiotu	