

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Budowa i oprogramowanie komputerowych systemów sterowania
Nazwa modułu w języku angielskim	Architecture and software of control computer systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki
Koordynator modułu	dr inż. Robert Kazała
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	3
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Przemysłowe sieci komputerowe (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z najważniejszymi zagadnieniami dotyczącymi sprzętu oraz oprogramowania wykorzystywanego do budowy komputerowych systemów sterowania. Zdobyć przez studenta umiejętności wykorzystania specjalizowanego sprzętu i oprogramowania do sterowania procesem przemysłowym. (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	Student jest w stanie scharakteryzować sprzęt i oprogramowanie wykorzystywane do budowy komputerowych systemów sterowania.	wykład	K_W10	T2A_W04
W_02	Student zna specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia systemów kontrolno-pomiarowych.	wykład	K_W12	T2A_W07
W_03	Student zna budowę i obsługę kart akwizycji danych.	wykład	K_W04 K_W12	T2A_W07
W_04	Student zna metody wymiany danych stosowane w komputerowych systemach sterowania.	wykład	K_W12	T2A_W07
W_05	Student zna oprogramowanie SCADA do wizualizacji procesów przemysłowych.	wykład	K_W12	T2A_W07
U_01	Student umie tworzyć aplikacje systemów kontrolno-pomiarowych.	lab.	K_U07	T2A_U08
U_02	Student potrafi zbierać i przetwarzać dane z kart pomiarowych.	lab.	K_U08	T2A_U09
U_03	Student potrafi wymieniać dane pomiędzy różnymi aplikacjami w ramach systemu sterowania.	lab.	K_U07	T2A_U08
U_04	Student potrafi tworzyć aplikacje w programach SCADA do wizualizacji procesów przemysłowych.	lab.	K_U07	T2A_U08
U_05	Student potrafi zaprezentować w formie ustnej i pisemnej zagadnienia z zakresu budowy i oprogramowania komputerowych systemów sterowania.	lab. wyk.	K_U03 K_U04	T2A_U03 T2A_U04
K_01	Student umie współdziałać w grupie w celu realizacji otrzymanych zadań.	lab.	K_K02	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do komputerowych systemów sterowania. Przykłady komputerowych systemów sterowania. Sprzęt komputerowych systemów sterowania.	W_01
2	Oprogramowanie komputerowych systemów sterowania. Wprowadzenie do programu Labview.	W_01
3	Typy danych i pętle. Złożone typy danych, pętle i struktury sekwencyjne w programie Labview. Tworzenie funkcji, wymiana danych i tworzenie aplikacji w programie Labview	W_02
4	Budowa kart akwizycji danych. Obsługa kart akwizycji danych w podstawowych językach programowania oraz w programie Labview.	W_03
5	Wymiana danych w komputerowych systemach sterowania. Technologie DDE, OPC, OPC UA.	W_04

6	Wprowadzenie do programów SCADA. Tworzenie ekranów synoptycznych w programach SCADA.	W_04
7	Wizualizacja danych w programach SCADA. Zaawansowane funkcje programów SCADA. Tworzenie skryptów.	W_04
8	Kolokwium zaliczeniowe.	U_05

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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	Zapoznanie z programem Labview. Realizacja obliczeń w programie Labview.	U_01 K_01
2	Tworzenie symulatora procesu przemysłowego w programie Labview.	U_01 K_01
3	Konfiguracja kart pomiarowych. Obsługa kart pomiarowych w programie Labview.	U_02 K_01
4	Wymiana danych z wykorzystaniem technologii DDE i OPC. Wymiana danych w programie Labview.	U_03 K_01
5	Konfiguracja programu SCADA. Tworzenie ekranów synoptycznych w programie SCADA.	U_04 K_01
6	Obsługa zaawansowanych funkcji programu SCADA. Wizualizacja pracy symulowanego procesu w programie SCADA.	U_04 K_01
7	Wymiana danych ze sterownikami PLC. Sterowanie procesem z poziomu sterownika PLC. Tworzenie raportów i wizualizacja danych w Internecie.	U_03 K_01
8	Dyskusja nad sprawozdaniami i zaliczenie.	U_05

4. Charakterystyka zadań projektowych

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	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
W_04	Kolokwium
W_05	Kolokwium
U_01	Sprawozdanie z laboratoriów 1,2
U_02	Sprawozdanie z laboratorium 3
U_03	Sprawozdanie z laboratoriów 4, 7
U_04	Sprawozdanie z laboratoriów 5, 6
U_05	Kolokwium, dyskusja nad sprawozdaniami z laboratoriów.
K_01	Praca w czasie laboratoriów 1-7 i przygotowanie sprawozdań.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	16
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	33
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	68 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	54
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,16

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Labview User Manual, National Instruments 2003. 2. Stefański T.: Teoria sterowania, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 2002. 3. Grega W.: Sterowanie cyfrowe w czasie rzeczywistym, Wyd. WEAIiE AGH, Kraków 1999
Witryna WWW modułu/przedmiotu	