

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiR_WPPSS_2/7a
Nazwa modułu	Przemysłowe systemy wizualizacji i archiwizacji danych SCADA/HMI
Nazwa modułu w języku angielskim	Supervisory Control And Data Acquisition Systems.
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowe
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	Mgr inż. Hubert Wiśniewski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Przedmiot nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr siódmy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Sterowniki PLC i regulatory cyfrowe. <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9		18		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami dotyczącymi realizacji systemów służących do wizualizacji, kontroli i przechowywania danych w systemach przemysłowych. Omówione zostaną także metody budowy interfejsu człowiek-maszyna.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student posiada wiedzę z zakresu architektury, oraz obszaru zastosowania systemów typu SCADA w przemyśle.	wykład	K_W12 K_W19 K_U01 K_U06 K_U32	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W03 T1A_U01 T1A_U06 T1A_U13 InzA_U05
W_02	Posiada wiedzę na temat organizacji struktury komunikacyjnej przygotowanej do współdziałania z systemami typu MES, ERP oraz pochodnymi.	wykład	K_W12 K_W19 K_U01 K_U06 K_U32 KS_W02_AP	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W03 T1A_U01 T1A_U06 T1A_U13 InzA_U05 T1A_W03 T1A_W07
W_03	Student posiada wiedzę na temat Instalacji oprogramowania narzędziowego niezbędnego do realizacji zadań związanych z wizualizacją i kontrolą procesu przemysłowego. (In Touch, Proficy ME)	wykład	K_W12 K_W19 K_U01 K_U06 K_U32 KS_W02_AP KS_W03_AP	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W03 T1A_U01 T1A_U06 T1A_U13 InzA_U05 T1A_W03 T1A_W07
W_04	Student posiada wiedzę pozwalającą zaprojektować poprawny panel operatorski służący do pracy z systemem SCADA lub HMI.	wykład	K_W12 K_W19 K_U01 K_U06 K_U32 KS_W02_AP KS_W03_AP	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W03 T1A_U01 T1A_U06 T1A_U13 InzA_U05 T1A_W03 T1A_W07
W_05	Posiada wiedzę na tema dodatkowych funkcji używanych w systemach SCADA, HMI (logowanie danych procesowych, skrypty aplikacyjne, alarmy.	wykład	K_W12 K_W19 K_U01 K_U06 K_U32 KS_W02_AP KS_W03_AP	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W03 T1A_U01 T1A_U06 T1A_U13 InzA_U05 T1A_W03 T1A_W07
U_01	Student potrafi zainstalować i skonfigurować aplikację narzędziową wg aktualnych wymagań	laboratorium	K_U07 K_U11	T1A_U07 T1A_U11

	projektowych.		K_U32	T1A_U13 InzA_U05
U_02	Student potrafi zaprojektować architekturę systemu zgodnie z wymaganiami projektowymi. (np. ze względu na rodzaj danych, dostępne media komunikacyjne, liczbę sterowników PLC występujących w projekcie.)	laboratorium	K_U07 K_U11 K_U32	T1A_U07 T1A_U11 T1A_U13 InzA_U05
U_03	Student potrafi zaprojektować i poprawnie wykonać interfejs użytkownika do systemu wizualizacji procesów przemysłowych.	laboratorium	K_U07 K_U11 K_U32 K_U18	T1A_U07 T1A_U11 T1A_U13 InzA_U05 T1A_U07
U_04	Student potrafi zaprojektować i zrealizować zaawansowane funkcje związane z logowaniem i raportowaniem danych procesowych.	laboratorium	K_U07 K_U11 K_U32 K_U18 KS_U02_AP	T1A_U07 T1A_U11 T1A_U13 InzA_U05 T1A_U07 T1A_U13 InzA_U05
K_01	Student posiada wiedzę, która pozwala oszacować korzyści ekonomiczne wynikających z zastosowania systemów wykorzystywanych do wizualizacji procesów przemysłowych.	Wykład/ laboratorium	K_K06	T1A_K07
K_02	Student posiada wiedzę, która pozwala na współpracę w grupie w trakcie realizacji rozległych projektów, potrafi przyjmować w niej różne role w zależności od stawianych wymagań.	wykład	K_K03	T1A_K05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Architektura i uwarunkowania ekonomiczne stosowania systemów typu ERP SCADA, DCS – systemy rozproszone itp.	W_01
2	Komunikacja w systemach SCADA – protokoły komunikacyjne, konfiguracja serwerów OPC umożliwiających wymianę danych pomiędzy modułami systemów. Instalacja oprogramowania narzędziowego systemy SCADA, narzędzia do tworzenia paneli HMI.	W_02 W_03
3	Zasady poprawnego projektowania interfejsu użytkownika (człowiek maszyna) w systemach wizualizacji przemysłowej. (graficzna forma interfejsu). Funkcje podstawowe służące do komunikacji pomiędzy stacją operatorską a użytkownikiem.	W_04 W_05
4	Zaawansowane funkcje skryptowe w programowaniu paneli operatorskich – (np. wprowadzanie i obróbka danych tekstowych, propagacje na tablicach)	W_05
5	Obsługa alarmów i logowanie danych historycznych w systemach SCADA.	W_05 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przygotowanie środowiska Proficy Machine Edition do pracy. Konfiguracja	U_01

	parametrów systemowych.	
2	Projektowanie i realizacja architektury systemu typu SCADA z wykorzystaniem co najmniej dwóch sterowników PLC.	U_02
3	Panel operatorski realizujący podstawowe funkcje monitorowania danych procesowych.	U_03
4	Realizacja zaawansowanych funkcji związanych z wizualizacją i monitorowaniem procesów przemysłowych. (funkcje w oparciu o VBScript lub ViewScript).	U_04
5	Realizacja funkcji kontrolno pomiarowych z wykorzystaniem modułu SoftPLC w panelach operatorskich GE Fanuc.	U_04
6	Logowanie danych procesowych aktualnie zadanego procesu przemysłowego.	U_04
7	Obsługa alarmów związanych z monitorowanym procesem przemysłowym.	U_04
8	Centrum zarządzania ruchem ulicznym .	U_02 U_03
9	System chłodzenia cieczą.	U_02 U_03 U_04 K_02

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 do W_05	Sprawdzian ustny z pełnego zakresu wiedzy z wykładu, 20% aktywność studentów podczas realizacji wirtualnych zadań inżynierskich (problem + rozwiązanie).
U_01 do U_04	Sprawdzian pisemny z pełnego zakresu umiejętności objętego programem laboratorium. Ocena studenta uzależniona od ilości zdobytych punktów.
K_01 do K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	18h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	12h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	39h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	11h

12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	11h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	17h
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	15h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	54h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	93h
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>	45h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,5 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Dokumentacja techniczna firmy Astor związana z Proficy Machine Edition, oraz środowiskiem InTouch. 2. Dokumentacja Astor związana z komunikacją pomiędzy sterownikami PLC. 3. Podręczniki firmy astor związane z programowaniem sterowników plc firmy GE. 4. Ryszard Jakuszczyński „Podstawy programowania systemów SCADA Wydawnictwo Skalmierski 2009 5. Ryszard Jakuszczyński Programowanie systemów SCADA Proficy HMI/SCADA - iFIX 4.0 Wydawnictwo Skalmierski 2008 6. Ryszard Jakuszczyński Zagadnienia zaawansowane programowania systemów SCADA - iFIX 4.0 Wydawnictwo Skalmierski 2009
Witryna WWW modułu/przedmiotu	