

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:	In ynieria systemów automatyki i robotyki				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Systemy monitoringu i SCADA				
Course / group of courses:	Monitoring Systems and SCADA				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/21Z-ISAR				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148892	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		fakultatywny	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Zaliczenie z ocen	2
Razem			60		4
Koordynator:	dr hab. in . Krzysztof Oprz dkiwicz				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 5 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Ma uporz dkowan wiedz z zakresu architektury sprz towo-programowej wielopoziomowych, komputerowych systemów sterowania, monitorowania i nadzoru.	AR1_W05, AR1_W06	kolokwium
2	Ma podstawow wiedz z zakresu spełnienia wymogów niezawodno ci, bezpiecze stwa i ergonomii w projektowaniu komputerowych systemów monitorowania i nadzoru.	AR1_W05, AR1_W06	kolokwium
3	Ma uporz dkowan wiedz z zakresu projektowania, realizacji i testów komputerowych systemów monitorowania i nadzoru procesów przemysłowych.	AR1_W06, AR1_W05	kolokwium
4	Potrafi zaprojektowa i uruchomi fragment aplikacji SCADA realizuj cy postawione zadanie z zakresu animacji obiektów graficznych, funkcji skryptowych i alarmów.	AR1_U09, AR1_U10	wykonanie zadania, kolokwium, obserwacja zachowa

5	Potrafi skonfigurować i uruchomić mechanizm wymiany danych pomiędzy aplikacją SCADA i zewnętrznym elementem (inna aplikacja, sterownik PLC).	AR1_U09, AR1_U10	wykonanie zadania, kolokwium, obserwacja zachowa
6	Potrafi skonfigurować i uruchomić zaawansowane elementy systemu SCADA (trendy historyczne, receptury).	AR1_U10, AR1_U09	wykonanie zadania, kolokwium, obserwacja zachowa
7	Zna i rozumie rolę systemów monitorowania i nadzoru w bezpiecznym użytkowaniu złożonych systemów technicznych.	AR1_K03, AR1_K05	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podstawowe (Klasyczny wykład prowadzone z użyciem środowiska WONDERWARE INTOUCH wersja 10.), metody praktyczne (Laboratorium prowadzone z użyciem środowiska WONDERWARE INTOUCH wersja 10.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <p>ocena kolokwium (Test końcowy pisemny, pytania otwarte. Kolokwia praktyczne podczas laboratorium)</p> <p>umiejętności:</p> <p>ocena kolokwium (Test końcowy pisemny, pytania otwarte. Kolokwia praktyczne podczas laboratorium)</p> <p>obserwacja zachowa (Obserwacja podczas wykonywania zadania w grupie.)</p> <p>ocena wykonania zadania (wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>obserwacja zachowa (Obserwacja podczas wykonywania zadania w grupie.)</p> <p>ocena wykonania zadania (wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych)</p>			
Warunki zaliczenia			
<p>Warunkiem otrzymania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen z kolokwium z wykładu i z laboratorium.</p> <p>Wykład:</p> <p>Na ostatnim wykładzie jest organizowane kolokwium zawierające 3 wyrywkowe pytania z całego materiału. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest otrzymanie co najmniej 1.5 punktu na 3 możliwe.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Podczas zajęć zorganizowane 3 kolokwia polegające na wykonaniu pod nadzorem prowadzącego podanego w zadanym krótkim czasie, nie znanego wcześniej zadania z testowanego zakresu. Za wykonanie można otrzymać od 0 do 1 punktu (punktacja co 0.1 punktu w zależności od zaawansowania wykonania). Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 1.5 punktu (maksymalna ilość punktów: 3.0).</p>			
Treści programowe (opis skrócony)			
Treści modułu jest zapoznanie studentów z zasadami budowy i uruchamiania komputerowych systemów monitorowania i nadzoru (systemów SCADA) które są jednym z najważniejszych komponentów cyfrowych systemów sterowania. W ramach modułu zostaną przekazane zarówno wiadomości ogólne, jak też dużo informacji szczegółowych i praktycznych. Część praktyczna obejmuje 10 ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu budowy i uruchamiania aplikacji SCADA z wykorzystaniem środowiska WONDERWARE INTOUCH wersja 10.			
Content of the study programme (short version)			
The course covers problems associated to preparing and running of SCADA systems. The course contains both general information and a number of details. Laboratory is run with the use of Wonderware Intouch 10 package.			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 5			
Forma zajęć: wykład			
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia związane z systemami SCADA. 2. Podstawowe informacje o sieciach przemysłowych z punktu widzenia ich zastosowania w systemach monitorowania i nadzoru. Podstawowe cechy użytkowe i topologie sieci. Przykłady sieci przemysłowych: PROFIBUS, PROFINET. 3. Zasady konstrukcji systemu SCADA z punktu widzenia zapewnienia wysokiej niezawodności jego działania. Spełnienie podstawowych wymagań ergonomii podczas projektowania systemów monitorowania i nadzoru na poziomie całej sterowni, pojedynczej stacji operatorskiej i pojedynczego ekranu. 4. Podstawowe elementy aplikacji SCADA i zasady ich konfiguracji na przykładzie WONDERWARE INTOUCH: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Elementy graficzne i zasady ich użycia: ekrany, elementy proste (linie, kształty, teksty, przyciski) i złożone (komórki, symbole, trendy, kontrolki ActiveX, bitmapy). Animacja elementów i jej powiązanie ze 			30

<p>zmiennymi.</p> <p>4.2. Zmienne systemowe, wewnętrzne i globalne: typy, parametry, pola, zasady konfiguracji.</p> <p>4.3. Zdarzenia i alarmy: ogólne zasady obsługi i konfiguracja alarmów, alarmy dyskretne i analogowe (zakresowy, odchyleniowy, prądowy), inhibitory alarmów.</p> <p>4.4. Wymiana danych pomiędzy aplikacją SCADA i innym elementem: sterownikiem PLC, środowiskiem MATLAB lub arkuszem kalkulacyjnym.</p> <p>4.5. Trendy historyczne: układ sprzętowo-programowy realizacji, zasady definiowania i konfiguracji.</p> <p>4.6. Język QuickScript: podstawowe grupy instrukcji, zmienne lokalne, interpretacja programu.</p> <p>4.7. Skrypty: typy skryptów (aplikacyjne, okien, klawiszowe, warunkowe, zmiany wartości zmiennych, funkcje).</p> <p>4.8. Funkcje wbudowane środowiska INTOUCH.</p> <p>4.9. Receptury: typy, zasady konfiguracji i użycia w aplikacji.</p> <p>5. Przykłady praktycznej realizacji systemów monitorowania i nadzoru: rozproszony system monitorowania i nadzoru stacji redukcyjno-pomiarowych gazu ziemnego w woj. Podkarpackim, system SCADA dla linii produkcyjnej opakowań blaszanych w zakładzie CAN-PACK w Brzesku, system SCADA dla górniczego kombajnu cianowego KSW 1140E.</p>	30
---	----

Forma zajęć : **wiczenia laboratoryjne**

<p>wiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. INTOUCH – wstęp, definiowanie najprostszych obiektów graficznych 2. Skrypty-wstęp 3. Trendy bieżące 4. Alarmy 5. Wymiana danych DDE 6. Trendy historyczne 7. Skrypty-zmienne lokalne, instrukcje złożone, wykorzystanie funkcji wbudowanych 8. Wymiana danych ze sterownikiem PLC GE FANUC 9. Wymiana danych ze sterownikiem SIEMENS SIMATIC 10. Receptury 	30
---	----

Literatura

Podstawowa

Dokumentacja środowiska INTOUCH

Notatki z wykładów i laboratorium

Uzupełniająco

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]
Udział w zajęciach	60
Konsultacje z prowadzącym	2
Udział w egzaminie	0
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	18
Przygotowanie do laboratorium, wiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	20
Inne	0

Sumaryczne obciążenie prac studenta	120	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	80	2,7
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	70	2,3

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .