

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

| | | | | | |
|----------------------------|---|--------------|---------------|-------------------|------|
| Jednostka organizacyjna: | Katedra Automatyki i Robotyki | | | | |
| Kierunek studiów: | Automatyka i robotyka | | | | |
| Specjalno /Specjalizacja: | Komputerowe systemy automatyki przemysłowej | | | | |
| Nazwa zaj / grupy zaj : | Systemy monitoringu i SCADA | | | | |
| Course / group of courses: | Monitoring Systems and SCADA | | | | |
| Forma studiów: | stacjonarne | | | | |
| Nazwa katalogu: | WP-AR-I-21/22Z-KSAP | | | | |
| Nazwa bloku zaj : | | | | | |
| Kod zaj /grupy zaj : | 148568 | 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 uporz dkowan wiedz z zakresu projektowania, realizacji i testów komputerowych systemów monitorowania i nadzoru procesów przemysłowych. | AR1_W05, AR1_W06 | kolokwium |
| 3 | 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 |
| 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 | Potrąfi skonfigurować i uruchomić zaawansowane elementy systemu SCADA (trendy historyczne, receptury). | AR1_U09, AR1_U10 | wykonanie zadania, kolokwium, obserwacja zachowa |
| 6 | Potrąfi 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 |
| 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 .