

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|---|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Systemy SCADA | | Kod 1010535121010556983 |
| Kierunek studiów Automatyka i robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Systemy automatyki i robotyki | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 12 Ćwiczenia: - Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 2 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku | | |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Piotr Sauer, doc. PP email: Piotr.Sauer@put.poznan.pl tel. 61 6652117 Wydział Informatyki, ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z dziedziny automatyki. |
| 2 | Umiejętności: | Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z automatyki i programowania sterowniki PLC oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. |
| Cel przedmiotu: 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z systemów informatycznych niezbędnych do projektowania systemów automatyki i wizualizacji procesów przemysłowych 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów projektowych związanych z systemami automatyki 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: 1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów rozproszonych automatyki i technik sieciowych, - [K_W3] 2. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu wizualizacji układów automatyki, - [K_W12] 3. ma wiedzę do rozumienia ekonomicznych, społecznych aspektów działalności inżynierskiej oraz możliwość zastosowania ich w praktyce - [K_W14] | | |
| Umiejętności: 1. potrafi przy projektowaniu wizualizacji procesów przemysłowych dostrzegać jej aspekty pozatechniczne, - [K_U14] 2. potrafi ocenić przydatność nowych technologii stosowanych do monitorowania systemów automatyki, - [K_U16] 3. potrafi dokonać identyfikacji elementów i układów sterowania, zaprojektować wizualizację z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, - [K_U21] 4. potrafi krytycznie ocenić i dobrać metody i narzędzia do rozwiązywania zadań z zakresu wizualizacji procesów produkcyjnych - [K_U22] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |

1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, - [K_K3]
2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, - [K_K4]
3. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny - [K_K5]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. kolokwium, składające się z 10 pytań ogólnych z możliwością uzyskania 20 punktów (zaliczenie w przypadku uzyskania 11 pkt. <11pkt. - ocena 2.0, 11-14 pkt. - 3.0, 14-15 pkt. - 3.5, 15-18 pkt. - 4.0, 18-19 pkt. - 4.5, od 19 punktów - 5.0), przeprowadzane na koniec semestru,

ii. omówienie wyników kolokwium,

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian ?wejściowy

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do systemów typu SCADA na przykładzie oprogramowania firmy Wonderware: omówienie systemów typu SCADA/HMI, omówienie budowy i funkcjonalności platformy Wonderware oraz jej integracji z aplikacjami umożliwiającymi zarządzanie produkcją.
2. InTouch jako środowisko umożliwiające projektowanie wizualizacji procesów przemysłowych: omówienie środowiska projektowego WindowMaker oraz zmiennych wykorzystywanych podczas projektowania wizualizacji; integracja aplikacji HMI InTouch i środowiska ArcestrA (aplikacje jednostanowiskowe, zarządzane, publikowane); zarządzanie aplikacjami InTouch (tworzenie nowych aplikacji, importowanie istniejących aplikacji, eksportowanie i publikowanie); korzystanie z symboli ArcestrA (tworzenie i zarządzanie symbolami, wykorzystywanie narzędzia ArcestrA Symbol Editor, konfigurowanie właściwości elementów oraz symboli).
3. Baza danych Galaxy.
4. Archiwizacja i raportowanie w systemach SCADA: omówienie przemysłowej bazy danych Wonderware Historian ? konfiguracja, analiza danych i tworzenie raportów tabelarycznych; tworzenie wykresów analizowanych danych.
5. Alarmowanie: podstawowe informacje o alarmach i zdarzeniach, konfiguracja alarmów, wyświetlenie bieżących i historycznych alarmów, zatwierdzanie alarmów, analiza rozkładu alarmów dla poszczególnych zmiennych, serwisowanie bazy danych alarmów.
6. Komunikacja z aplikacjami zewnętrznymi oraz sterownikami PLC, protokół DDE, SuitLink, omówienie serwera OPC, konfiguracja interfejsów komunikacyjnych umożliwiających połączenie z danym sterownikiem PLC, definicja zmiennych wykorzystywanych do komunikacji ze zmiennymi sterownika lub aplikacji zewnętrznej (np. Excel).
7. Omówienie systemów wspomaganie produkcji oraz ich integracja z systemami SCADA.
8. Zastosowanie systemów SCADA do definicji receptur.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w sali laboratoryjnej, poprzedzonych 2-godzinną sesją instruktażową na początku semestru. Ćwiczenia realizowane są przez zespoły 2-osobowe.

Program zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia (poszczególne zagadnienia realizowane są jednocześnie przez wszystkie grupy):

1. Pierwsze kroki w aplikacji InTouch: zakładanie nowej aplikacji, zarządzanie symbolami ArcestrA, tworzenie nowych symboli, tworzenie skryptów.
2. Symulacja działania modelu prostego procesu przemysłowego: zaprojektowanie aplikacji wizualizacyjnej danego obiektu przemysłowego i symulacja jego pracy.
3. Komunikacja ze sterownikiem PLC + model skrzyżowania i/lub kaskada zbiorników: konfiguracja połączenia aplikacji wizualizacyjnej z danym sterownikiem PLC, zaprojektowanie wizualizacji dla danego obiektu rzeczywistego sterowanego za pomocą sterownika PLC.

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja multimedialna
2. Zajęcia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole

| | | |
|--|---------------|---------------------|
| Literatura podstawowa: | | |
| 1. Handbook of SCADA systems, Williams R., Elsevier Advanced Technology, 1st edition, 2001 | | |
| 2. Dokumentacja techniczna aplikacji InTouch | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| 1. Wybrane parametry urządzeń do automatyzacji, Kloust H., Biblioteka COSiW SEP, Warszawa, 2002 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | | Czas (godz.) |
| 1. udział w wykładach | | 12 |
| 2. udział w zajęciach laboratoryjnych | | 12 |
| 3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | | 12 |
| 4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych | | 2 12 |
| 5. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym: | | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 50 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 28 | 1 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 24 | 1 |