KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Systemy SCADA	**1010535121010536983**

Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Automatyka i robotyka	**ogólnoakademicki**	**1 / 2**
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
Systemy automatyki i robotyki	**polski**	**obieralny**

Stopień studiów:	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna)
II stopień	**niestacjonarna**

Godziny	Liczba punktów
Wykłady: **12** Ćwiczenia: **-** Laboratoria: **12** Projekty/seminaria: **-**	**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	**Podział ECTS (liczba i %)**
nauki techniczne	**2 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

dr inż. Piotr Sauer, doc. PP
email: Piotr.Sauer@put.poznan.pl
tel. 61 6652117
Katedra Sterowania i Inżynierii Systemów PP
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]

http://www.put.poznan.pl/

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") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

ii. ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

iii. ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

iii. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium.

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 ArchestrA (aplikacje jednostanowiskowe, zarządzane, publikowane); zarządzenie aplikacjami InTouch (tworzenie nowych aplikacji, importowanie istniejących aplikacji, eksportowanie i publikowanie); korzystanie z symboli ArchestrA (tworzenie i zarządzanie symbolami, wykorzystywanie narzędzia ArchestrA 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 wspomagania 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 ArchestrA, tworzenie nowych symboli, tworzenie skryptów.

2. Symulacja działania modelu prostego procesu przemysłowego: zaprojektowanie aplikacji wizualizacyjnej zadanego 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

http://www.put.poznan.pl/

Literatura podstawowa:

1. Handbook of SCADA systems, Williams R., Elsevier Advanced Technology, 1st edition, 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Wybrane parametry urządzeń do automatyzacji, Kloust H., Biblioteka COSiW SEP, Warszawa, 2002
2. Dokumentacja techniczna aplikacji InTouch

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
5. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym:	12

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

http://www.put.poznan.pl/