Nazwa przedmiotu						
Przemysłowe systemy informatyczne Industrial information systems						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
Informatyka					10S_INF1	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne	polski		3	6
Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze	15	0	15	0	0	2
Koordynator	Dr inż. Piotr Szeląg, szelag@el.pcz.czest.pl					
Prowadzący	Dr inż. Piotr Szeląg, szelag@el.pcz.czest.pl Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz; sebdud@el.pcz.czest.pl Mgr inż. Olga Sochacka, o.sochacka@el.pcz.czest.pl					

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu przemysłowych systemów sterowania
C2. Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia oprogramowania do wizualizacji procesów przemysłowych z wykorzystaniem oprogramowania InTouch oraz środowiska LabVIEW
C3. Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu przemysłowych standardów komunikacyjnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z podstaw automatyki oraz komputerowych układów sterowania z zakresu ciągłych i dyskretnych układów sterowania
2. Wiedza z podstaw informatyki i umiejętności w zakresie programowania
3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie
4. Umiejętność sporządzenia sprawozdania z przebiegu realizacji ćwiczeń

Efekty kształcenia

EK1. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA
EK2. Student stosuje oprogramowanie InTouch do wizualizacji prostego procesu przemysłowego
EK3. Student potrafi wykorzystać środowisko LabVIEW do modelowania i wizualizacji procesu sekwencyjnego

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Podstawowe pojęcia sterowania	1
W2 – Przemysłowe systemy sterowania	1
W3 – Sterowanie hierarchiczne	1
W4 – Dynamiczna wymiana danych (DDE)	1
W5 6 – Standard OPC	2
W7 – Ogólna charakterystyka systemów SCADA	1
W8 – Wprowadzenie do platformy Systemowej Wonderware	1
W9 – Elementy platformy Systemowej Wonderware	1
W10 – Program InTouch	1
W11 – Wprowadzenie do środowiska LabVIEW	1
W12 – Programowanie w środowisku LabVIEW	1
W13 – Wykorzystanie programu LabVIEW do akwizycji danych i sterowania	1
W14 – Wprowadzenie do Datalogging and Supervisory Control (DSC)	1
W15 – Tworzenie aplikacji HMI z wykorzystaniem Datalogging and Supervisory Control (DSC)	0,5
Test zaliczeniowy	0,5
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie	0,5
L1 – Edytor graficzny InTouch'a	1
L2 – Tworzenie okien w InTouch'u	1
L3 – Tworzenie zmiennych i połączeń animacyjnych w InTouch'u	1
L4 – Tworzenie skryptów w InTouch'u	1
L5 6– Wizualizacja wirtualnego procesu technologicznego	2
L7 – Wizualizacja procesu sekwencyjnego z wykorzystaniem sterownika PLC	1

L8 – Wprowadzenie do środowiska LabVIEW	1
L9 – Implementacja algorytmów sterowania w środowisku LabVIEW	1
L10 – Dynamiczna wymiana danych w programie LabVIEW	1
L11 – Modelowanie i wizualizacja wirtualnego procesu w programie LabVIEW	1
L12 – Wykorzystanie mechanizmu LabVIEW Web Server do zdalnej kontroli prostego procesu sekwencyjnego	1
L13 – System zdalnej kontroli i wizualizacji zmiennych procesowych z wykorzystaniem programu LabVIEW oraz protokołu TCP/IP	1
L14 – Model procesu w środowisku LabVIEW z wizualizacją w programie InTouch	2
Test zaliczeniowy	0,5
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Dyskusja
3. Instrukcje do wykonania ćwiczeń
4. Stanowiska komputerowe
5. Specjalistyczne oprogramowanie

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych – odpowiedź ustna
F2. Ocena poprawnego i terminowego przygotowania sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
P1. Wykład – test (100% oceny zaliczeniowej z wykładu)
P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych – kolokwium zaliczeniowe (50% oceny zaliczeniowej z laboratorium)
P3. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz wyciągania wniosków i przygotowania dokumentacji – zadanie (50% oceny zaliczeniowej z laboratorium)

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	5
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**60 / 2 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy, Akadem. Oficyna Wyd. EXIT, 2002.
2. Trybus L.: Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992.
3. Seta Z.: Wprowadzenie do zagadnień sterowania. Wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC, Wyd. MIKOM, 2002.
4. www.opcfoundation.org

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatyka*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF1_W04, KINF1_W12	C1, C3	wykład	1, 2	P1
EK2	KINF1_U09, KINF1_U18	C2, C3	laboratorium	3, 4, 5	F1, F2, P2, P3
EK3	KINF1_U09, KINF1_U18	C2, C3	laboratorium	3, 4, 5	F1, F2, P2, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA**
2	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz nie zna ogólnej charakterystyki systemu SCADA
3	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA na poziomie podstawowym
3.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA na poziomie wyższym niż podstawowy

4	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA na poziomie średnim
4.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA na poziomie wyższym niż średni
5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu przemysłowych systemów sterowania i standardów komunikacyjnych oraz zna ogólną charakterystykę systemu SCADA na poziomie zaawansowanym
EK2	**Student stosuje oprogramowanie InTouch do wizualizacji prostego procesu przemysłowego**
2	Student nie stosuje oprogramowania InTouch do wizualizacji prostego procesu przemysłowego
3	Student stosuje edytor graficzny programu InTouch do tworzenia prostych kształtów i symboli obiektów przemysłowych
3.5	Student stosuje edytor graficzny programu InTouch do tworzenia prostych kształtów i symboli obiektów przemysłowych, potrafi tworzyć zmienne oraz potrafi tworzyć połączenia animacyjne
4	Student stosuje edytor graficzny programu InTouch do tworzenia prostych kształtów i symboli obiektów przemysłowych, potrafi tworzyć zmienne, połączenia animacyjne i proste skrypty
4.5	Student stosuje edytor graficzny programu InTouch do tworzenia prostych kształtów i symboli obiektów przemysłowych, potrafi tworzyć zmienne, połączenia animacyjne i proste skrypty oraz konfigurować komunikację DDE z wirtualnym modelem procesu
5	Student stosuje edytor graficzny programu InTouch do tworzenia prostych kształtów i symboli obiektów przemysłowych, potrafi tworzyć zmienne, połączenia animacyjne i proste skrypty, potrafi konfigurować komunikację DDE z wirtualnym modelem procesu przemysłowego a także potrafi konfigurować komunikację DDE z sterownikiem PLC
EK3	**Student potrafi wykorzystać środowisko LabVIEW do modelowania i wizualizacji procesu sekwencyjnego**
2	Student nie potrafi wykorzystać środowiska LabVIEW do modelowania i wizualizacji procesu sekwencyjnego
3	Student zna podstawy programowania w środowisku LabVIEW i potrafi tworzyć proste aplikacje w tym środowisku
3.5	Student zna podstawy programowania w środowisku LabVIEW, potrafi tworzyć proste aplikacje w tym środowisku oraz potrafi zaimplementować algorytmy wizualizacji prostych procesów sekwencyjnych
4	Student zna podstawy programowania w środowisku LabVIEW, potrafi tworzyć proste aplikacje w tym środowisku, potrafi zaimplementować algorytmy wizualizacji prostych procesów sekwencyjnych a także potrafi zaimplementować algorytmy sterowania prostych procesów sekwencyjnych
4.5	Student zna podstawy programowania w środowisku LabVIEW, potrafi tworzyć proste aplikacje w tym środowisku, implementuje algorytmy sterowania i wizualizacji dla prostych procesów sekwencyjnych a także potrafi zastosować protokół komunikacyjny DDE do wymiany danych pomiędzy dwiema aplikacjami utworzonymi w środowisku LabVIEW
5	Student zna podstawy programowania w środowisku LabVIEW, potrafi tworzyć proste aplikacje w tym środowisku, implementuje algorytmy sterowania i wizualizacji dla prostych procesów sekwencyjnych, potrafi zastosować protokół komunikacyjny DDE do wymiany danych pomiędzy dwiema aplikacjami utworzonymi w środowisku LabVIEW a także stosuje protokół komunikacyjny DDE do wymiany danych pomiędzy aplikacją utworzoną w środowisku LabVIEW i inną aplikacją działającą w systemie Windows

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.