



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy SCADA

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy automatyki i robotyki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1 / 2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

12

Ćwiczenia

-

Laboratoria

12

Projekty/seminaria

-

Inne (np. online)

-

### Liczba punktów ECTS

2

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Sauer, doc. PP

email: Piotr.Sauer@put.poznan.pl

tel. 61 6652117

Wydział Automatyki Robotyki i Elektrotechniki,

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z dziedziny automatyki.



Powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z automatyki i programowania sterowników PLC oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.

### **Cel przedmiotu**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z systemów informatycznych niezbędnych do projektowania systemów SCADA. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów projektowych związanych z systemami automatyki. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów rozproszonych automatyki i technik sieciowych, [K2\_W3]
2. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu systemów SCADA, [K2\_W12]
3. ma wiedzę do rozumienia ekonomicznych, społecznych aspektów działalności inżynierskiej oraz możliwości zastosowania ich w praktyce, [K2\_W14]

#### Umiejętności

1. potrafi przy projektowaniu systemów SCADA dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, [K2\_U14]
2. potrafi ocenić przydatność nowych technologii stosowanych do monitorowania systemów automatyki, [K2\_U16]
3. potrafi dokonać identyfikacji elementów i układów sterowania oraz zaprojektować system SCADA z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, [K2\_U21]
4. potrafi krytycznie ocenić i dobrać metody i narzędzia do rozwiązywania zadań projektowych systemów SCADA, [K2\_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, [K2\_K3]
2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, [K2\_K4]
3. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, [K2\_K5]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez kolokwium realizowane na ostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z 10-12 pytań. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia



zaliczeniowe, na podstawie których opracowane są pytania, zostaną przesłane studentom drogą mailową.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie zrealizowanego projektu dotyczącego zaprojektowanego systemu SCADA. Projekt ten obejmuje oprócz wizualizacji procesu przemysłowego, system bezpieczeństwa (logowanie), system alarmowania, rysowanie trendów, raportowanie. Próg zaliczeniowy obejmuje 50% uzyskanych punktów z oceny projektu (ocena aplikacji i dokumentacji).

### 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). Omówienie przestrzeni danych Galaxy.
3. Archiwizacja i raportowanie w systemach SCADA: omówienie przemysłowej bazy danych Wonderware Historian (konfiguracja, analiza danych i tworzenie raportów tabelarycznych; tworzenie wykresów analizowanych danych).
4. 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.
5. 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-a).
6. Omówienie systemów wspomaganie produkcji oraz ich integracji z systemami SCADA.
7. Zastosowanie systemów SCADA do definicji receptur.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w sali laboratoryjnej, poprzedzonych 2-godzinną sesją instruktazową na początku semestru (wprowadzenie do aplikacji InTouch). 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 zadanego obiektu przemysłowego i symulacja jego pracy.
3. Komunikacja ze sterownikiem PLC: 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. Kloust H., Wybrane parametry urządzeń do automatyzacji, Biblioteka COSiW SEP, Warszawa, 2002
2. Williams R., Handbook of SCADA systems, Elsevier Advanced Technology, 1st edition, 2001

Uzupełniająca

1. Dokumentacja techniczna aplikacji InTouch.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	26	1

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności