



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe systemy sterowania [N2AiR1-RiSA>PO1-KSS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Warczyński

jaroslaw.warczyński@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych algorytmów i struktur danych oraz metodyki i technik programowania proceduralnego i obiektowego. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektur komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest wprowadzenie do technologii stanowiących o sile systemów sterowania komputerowego - głównie technologii integracji, pozwalających budować duże, powiązane systemy, wymieniające informacje przeznaczone do skoordynowanego sterowania dużymi systemami.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

## Wiedza

Student ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych [K2\_W3 (P7S\_WG)];

Ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania [K2\_W7(P7S\_WG)].

## Umiejętności

Student potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki [K2\_U10 (P7S\_UW)];

Potrafi zintegrować i zaprogramować specjalizowane systemy zrobotyzowane [K2\_U12 (P7S\_UW)];

Potrafi dobrać i zintegrować elementy specjalizowanego systemu pomiarowo-sterującego w tym: jednostkę sterującą, układ wykonawczy, układ pomiarowy oraz moduły peryferyjne i komunikacyjne [K2\_U13 (P7S\_UW)].

## Kompetencje społeczne

Student posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować [K2\_K4 (P7S\_KR)].

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym z wykładu

ii. ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie indywidualnego omówienia wyników z egzaminu pisemnego (dodatkowe pytania kontrolne),

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. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

iv. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

## Treści programowe

Wykład: Uzasadnienie potrzeby sterowania komputerowego; systemy rozproszone i hierarchiczne, np. MES (Manufacturing Execution Systems), potrzeba łączenie systemów sterowania i systemów zarządzania. Specyfika komputerowych systemów sterowania; integracja podsystemów sterujących. Technologie integracji: Rodzina XML, Technologia DDE (Dynamic Data Exchange), Technika COM i DCOM, RPC, standard OPC (OLE for Process Control), usługi XML sieci WEB i OPC UA (Unified Architecture). Wprowadzenie do zadań projektowych z zakresu technologii DDE, OPC i WWW w kontekście wymiany danych ze sterowników PLC i aplikacją użytkownika.

Laboratorium: Język znakowania XML: XSL-XSLT, XML Schema, XML Name Spaces; postawienie serwerów DDE, OPC i WWW w celu wymiany danych ze sterowników PLC i zaprojektowanym systemem mini SCADA.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja tradycyjna ilustrowana licznymi przykładami.

2. Ćwiczenia laboratoryjne: omówienie ćwiczeń oraz wspólna realizacja zadań laboratoryjnych

## Literatura

#### Podstawowa

1. Lange, J., Iwanitz, F.: OPC. Fundamentals, Implementation and Application. Huethig, Hedelberg, 2006.
2. Fryźlewicz, Z., Salamon, A.: Podstawy architektury i technologii usług XML sieci WEB. PWN, 2008.
3. Tanenbaum, A. S., M. van Steen: Systemy rozproszone, Zasady i paradygmaty. WNT, 2006.
4. Grega, W.: Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych. Wyd. AGH, Kraków, 2004.

#### Uzupełniająca

1. Mahnke, W., Leitner, S.H., Damm, M.: OPC Unified Architecture. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009.
2. <http://www.opcfoundation.org/>
3. <http://www.mesa.org/>
4. <http://www.isa.org/>

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00