



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Integracja systemów automatyki [S2AiR2-SSiR>ISA]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy sterowania i robotyki

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Marcin Kielczewski

marcin.kielczewski@put.poznan.pl

dr inż. Paweł Szulczyński

pawel.szulczynski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z automatyki, programowania manipulatorów przemysłowych oraz sieci przemysłowych. Umiejętności: Student powinien posiadać umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. 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 praktycznej na temat integracji elementów i urządzeń automatyki oraz robotyki. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z integracją systemów. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

## Wiedza

1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie integracji wybranych systemów automatyki i urządzeń pracujących pod kontrolą systemów czasu rzeczywistego oraz technik komunikacyjnych - [K2\_W3]
2. ma poszerzoną wiedzę w ramach wybranych obszarów automatyki i robotyki - [K2\_W10]

## Umiejętności

1. potrafi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową związaną z danym problemem - [K2\_U2]
2. potrafi zintegrować i zaprogramować specjalizowane systemy zrobotyzowane - [K2\_U12]
3. potrafi dobrać i zintegrować elementy specjalizowanego systemu pomiarowo-sterującego w tym: jednostkę sterującą, układ wykonawczy, układ pomiarowy oraz moduły peryferyjne i komunikacyjne - [K2\_U13]
4. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów sterowania lub systemów robotyki - [K2\_U19]
5. potrafi dokonać identyfikacji elementów i układów sterowania oraz sformułować specyfikację projektową złożonego systemu sterowania z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych - [K2\_U21]

## Kompetencje społeczne

1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania - [K2\_K3]
2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K2\_K4]
3. posiada świadomość niebezpieczeństw istniejących podczas pracy i użytkowania manipulatorów przemysłowych - [-]

## 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:

W zakresie wykładu weryfikowanie założonych efektów uczenia realizowane jest przez ocenę wiedzy na podstawie testu z 20-30 pytaniami, próg zaliczeniowy 50% punktów.

W zakresie laboratorium weryfikowanie założonych efektów uczenia się realizowane jest przez ocenę przygotowania i umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych oraz przygotowanych sprawozdań.

W zakresie projektu przez ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych na podstawie prezentacji projektu i omówienia przez studenta raportu z realizacji projektu. Ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole.

## Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) konfiguracja i programowanie zaawansowane wybranych systemów manipulatorów przemysłowych
- 2) komunikacja oraz integracja sterowników manipulatorów z innymi systemami automatyki
- 3) interfejsy HMI

## Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje zagadnienia związane z zaawansowanym programowaniem i konfiguracją wybranych systemów manipulatorów przemysłowych, komunikacją oraz integracją z innymi systemami automatyki.

Zajęcia laboratoryjne oraz projektowe prowadzone są w formie siedmiu 2-godzinnych spotkań odbywających się w laboratorium. Zadania w trakcie zajęć realizowane są przez 2-3 osobowe zespoły studentów. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują zaawansowane programowanie robotów KUKA, Staubli i Fanuc oraz programowanie przemysłowych systemów wizyjnych.

Zadania projektowe obejmują następujące zagadnienia. Wykorzystanie manipulatorów przemysłowych, sterowników PLC oraz urządzeń wykonawczych automatyki do realizacji wybranych zadań w połączeniu z układami sensorycznymi. Wymiana informacji między systemami poprzez interfejsy komunikacyjne.

Zaawansowane techniki programowania robotów, wykorzystanie trybu automatyki zewnętrznej w robotach KUKA, wielozadaniowości. Przygotowanie do wybranych systemów i urządzeń interfejsów HMI z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: w postaci prezentacji .
2. Projekt: praca w zespole, demonstracja działania.
3. Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, demonstracja działania.

## Literatura

Podstawowa

1. Springer Handbook of Automation, S.Y. Nof (Edytor), Springer 2009

Uzupełniająca

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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