



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Integracja systemów automatyki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemu sterowania i robotyki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1 / 2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marcin Kielczewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marcin.kielczewski@put.poznan.pl

tel. 48 61 665 2848

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### 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 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:

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**

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**

Metody dydaktyczne:

1. Projekt: praca w zespole, demonstracja działania.
2. 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	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, zebranie dokumentacji technicznych, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i projektowych, opracowanie raportu z projektu) <sup>1</sup>	25	1,0

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