

## STEROWNIKI PRZEMYSŁOWE

**Kod przedmiotu:** SP

**Rodzaj przedmiotu:** kierunkowy, obieralny

**Specjalność:** Mechatronika i Robotyka

**Wydział:** Informatyki

**Kierunek:** Informatyka

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia

**Profil studiów:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarna/niestacjonarna

**Rok:** 4

**Semestr:** 7

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

wykłady – 15

laboratorium – 20

**Forma niestacjonarna**

wykłady – 10

laboratorium – 10

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Osoby prowadzące:**

wykład: dr hab. inż. Jarosław Śmieja

laboratorium: dr hab. inż. Jarosław Śmieja

---

### 1. Założenia i cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat metod i technik programowania sterowników przemysłowych, komunikacji w sieciach komputerowych i przemysłowych oraz obsługi napędów i serwomechanizmów. Studenci zaznajomią się również z zasadami pracy w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego.

### 2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Przedmioty wprowadzające to: matematyka, fizyka i podstawy programowania.

Umiejętność: programowanie w językach niskopoziomowych będzie dodatkowym atutem.

### 3. Opis form zajęć

a) *Wykłady*

- **Treści programowe:**
  - Programowanie sterowników przemysłowych.
  - Sieci komunikacyjne – komputerowe i przemysłowe.
  - Wirtualne i szybkie prototypowanie.
  - Symulacja w czasie rzeczywistym układów sterowania.
  - Specyfika systemów czasu rzeczywistego.
  - Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.
  - Napędy, sterowanie pozycyjne, serwomechanizmy.
- **Metody dydaktyczne:**
  - Wykład prowadzony metodą tradycyjną z wykorzystaniem projektora multimedialnego, z wykorzystaniem materiałów udostępnianych studentom w postaci elektronicznej.
- **Forma i warunki zaliczenia:**
  - Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sporządzanych sprawozdań.
- **Wykaz literatury podstawowej**
  1. Strzelecki J. Uniwersalne systemy sterowania maszyn i urządzeń. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982
  2. Brzózka J. Regulatory i układy automatyki. WNT, Warszawa, 2004
  3. Kwiecień R. Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion
- **Wykaz literatury uzupełniającej**
  1. Gilewski T., Sterowniki Siemens. Kurs video. Programowanie PLC w praktyce, Helion, 2017
  2. Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych, Helion, 2017

b) *Laboratorium*

- **Treści programowe:**
  - Programowanie sterowników przemysłowych.
  - Komputerowe sieci komunikacyjne
  - Przemysłowe sieci komunikacyjne
  - Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.
  - Napędy i serwomechanizmy.
- **Metody dydaktyczne:**
  - Metoda laboratoryjna – ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów.
- **Forma i warunki zaliczenia:**
  - Warunkiem zaliczenia jest terminowa realizacja ustalonych zadań i uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań
- **Wykaz literatury podstawowej:**
  - Jak w przypadku wykładu.
- **Wykaz literatury uzupełniającej:**
  - Jak w przypadku wykładu.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

**a. forma stacjonarna**

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	15
	Czytanie wskazanej literatury	20
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	20
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
	Realizacja projektu	20
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	15

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>5</b>

**b. forma niestacjonarna**

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	10
	Czytanie wskazanej literatury	20
	Przygotowanie do zaliczenia	20
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	10
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
	Realizacja projektu	25
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	20

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>5</b>

**5. Wskaźniki sumaryczne**

**a. forma stacjonarna**

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 35
  - Liczba punktów ECTS – 1,4
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 20
  - Liczba punktów ECTS – 3,0

**b. forma niestacjonarna**

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 20
  - Liczba punktów ECTS – 0,8

- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 10
  - Liczba punktów ECTS – 3,0

#### 6. Zakładane efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
SP_W1	Student zna i rozumie problemy budowy urządzeń, wchodzących w skład systemów technologicznych, w tym sterowników przemysłowych, języków ich programowania, rozproszonych systemów sterowania, systemów sterowania nadrzędnego	K_W02
SP_W2	Student ma podstawową wiedzę z zakresu sterowników przemysłowych z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnym przemyśle	K_W02
SP_U1	Student potrafi zaprojektować algorytm sterowania i implementować go w postaci programu	K_U17
SP_U2	Student potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu sterowników przemysłowych oraz ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych	K_U21 K_U22
SP_K1	Student potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	K_K01

#### 7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	Wykład	Laboratorium	
SP_W1	x		Zaliczenie
SP_W2	x		Zaliczenie
SP_U1	x	x	Ocena zadań podczas zajęć Weryfikacja sprawozdań
SP_U2	x	x	Ocena zadań podczas zajęć. Weryfikacja sprawozdań
SP_K1	x	x	Ocena aktywności studenta podczas zajęć.

#### 8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy student:

SP_W1	Odpowiedział na ponad 50% zagadnień zaliczeniowych
SP_W2	Odpowiedział na ponad 50% zagadnień zaliczeniowych
SP_U1	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Potrafi objasnić elementy programu
SP_U2	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Potrafi wykorzystać dostępne zasoby informacyjne
SP_K1	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Podczas pracy w czasie zajęć potrafi współdziałać i pracować w zespole