

## PROJEKT SYSTEMU MECHATRONICZNEGO

**Kod przedmiotu:** PSM

**Rodzaj przedmiotu:** kierunkowy, obieralny

**Specjalność:** Mechatronika i Robotyka

**Wydział:** Informatyki

**Kierunek:** Informatyka

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia

**Profil studiów:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarna/niestacjonarna

**Rok:** 3

**Semestr:** 5

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

wyklady –

laboratorium – 40

**Forma niestacjonarna**

wyklady –

laboratorium – 25

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS:** 8

**Osoby prowadzące:**

wykład:

laboratorium:

---

### 1. Założenia i cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat metod i technik tworzenia złożonego projektu mechatronicznego. Student zaprojektuje i wdroży część mechaniczną i sensoryczną układu, a następnie oprogramuje urządzenie sterujące. Celem zajęć jest przygotowanie studenta do samodzielnego wyboru komponentów układu mechatronicznego, złożenia ich w jeden układ, działający zgodnie z założeniami, a następnie przetestowanie układu, wyeliminowanie błędów i utworzenie dokumentacji technicznej w formie instrukcji oraz zaleceń eksploatacyjnych.

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

Przedmioty wprowadzające to: matematyka, fizyka, podstawy programowania, elektromechanika ogólna, automatyka i robotyka.

Umiejętność: student powinien posiadać umiejętność budowy prostych układów elektronicznych, łączenia ich z elementami wykonawczymi oraz programowania prostych układów takich jak mikrokontroler.

### 3. Opis form zajęć

#### a) *Laboratorium*

- **Treści programowe:**

Część laboratoryjna:

- Mechanika w układach napędowych.
- Elementy układu przeniesienia napędu.
- Projektowanie i tworzenie dokumentacji technicznej.
- Elementy programowania mikrokontrolera.
- Sygnały pomiarowe i sterujące (napięciowe, prądowe, PWM) w mikrokontrolerze.
- Czujniki – testowanie działania.
- Wybrane układy sensoryczne w systemach mechatronicznych.
- Sterowanie silnikiem elektrycznym prądu stałego.

Część w postaci mikroprojektu:

- Projektowanie złożonego systemu mechatronicznego.
- Realizacja praktyczna zaprojektowanego układu.
- Testowanie układu i eliminacja błędów.
- Tworzenie dokumentacji technicznej i zaleceń eksploatacyjnych.

- **Metody dydaktyczne:**

- Metoda problemowa – studium przypadku.
- Metoda laboratoryjna – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem układów mechatronicznych.
- Zajęcia projektowe – konstrukcja złożonego układu.

- **Forma i warunki zaliczenia:**

- Warunkiem zaliczenia terminowa realizacja ustalonych zadań i uzyskanie pozytywnej oceny z realizacji projektu

- **Wykaz literatury podstawowej :**

- Przepiórkowski J.: Silniki elektryczne w praktyce elektronika. BTC, 2007.
- Brzózka J.: Regulatory i układy automatyki. WNT, 2004
- Grzebiela C., Machowski A.: Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w przemyśle. Wydawnictwo Naukowe Śląsk, 2010

- **Wykaz literatury uzupełniającej:**

- Mrozek B., Mrozek Z.: Matlab i Simulink – poradnik użytkownika, Helion, 2004.
- Gessing R.: Podstawy automatyki, Wyd. Pol. Śl., 2001

### 4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

a. forma stacjonarna

| Forma zajęć | Formy aktywności studenta | Średnia liczba godzin na zrealizowanie |
|-------------|---------------------------|--|
|-------------|---------------------------|--|

|                     |  | aktywności |
|---------------------|--|------------|
| <b>Wykład</b>       |  |            |
|                     |  |            |
| <b>Laboratorium</b> | Kontakt z nauczycielem                   | 40         |
|                     | Samodzielne rozwiązywanie zadań          | 50         |
|                     | Realizacja projektu                      | 80         |
|                     | Przygotowanie dokumentacji i prezentacji | 30         |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b> | <b>200</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>  | <b>8</b>   |

b. forma niestacjonarna

| Forma zajęć         | Formy aktywności studenta                | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---------------------|--|---|
| <b>Wykład</b>       |  |   |
|                     |  |   |
| <b>Laboratorium</b> | Kontakt z nauczycielem                   | 25  |
|                     | Samodzielne rozwiązywanie zadań          | 65  |
|                     | Realizacja projektu                      | 80  |
|                     | Przygotowanie dokumentacji i prezentacji | 30  |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b> | <b>200</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>  | <b>8</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 – 40
  - Liczba punktów ECTS – 1,6
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 40
  - Liczba punktów ECTS – 8,0

### b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 25
  - Liczba punktów ECTS – 1,0
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 25
  - Liczba punktów ECTS – 8,0

## 6. Zakładane efekty uczenia się

| <b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b> | <b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>   | <b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b> |
|------------------------------------|--|--|
| PSM_W1                             | Student zna typowe technologie inżynierskie w zakresie mechatroniki  | K_W02<br>K_W10   |
| PSM_W2                             | Student ma podstawową wiedzę z przetwarzania danych pomiarowych w systemach mechatronicznych   | K_W12  |
| PSM_U1                             | Student potrafi analizować pracę urządzenia mechatronicznego używając właściwie dobranych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadań inżynierskich  | K_U02<br>K_U12   |
| PSM_U2                             | Student potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu mechatroniki oraz ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych | K_U19<br>K_U24   |
| PSM_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

| <b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b> | <b>Forma zajęć</b> |                     | <b>Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu</b>             |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|--|
|                                    | <b>Wykład</b>      | <b>Laboratorium</b> |  |
| PSM_W1                             |                    | x                   | Ocena zadań podczas zajęć                                |
| PSM_W2                             |                    | x                   | Ocena zadań podczas zajęć                                |
| PSM_U1                             |                    | x                   | Ocena zadań podczas zajęć<br>Weryfikacja pracy końcowej  |
| PSM_U2                             |                    | x                   | Ocena zadań podczas zajęć.<br>Weryfikacja pracy końcowej |
| PSM_K1                             |                    | x                   | Ocena aktywności studenta podczas zajęć.                 |

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

| <b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b> | <b>Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy student:</b>   |
|------------------------------------|--|
| PSM_W1                             | Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć.   |
| PSM_W2                             | Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć.   |
| PSM_U1                             | Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć.<br>Potrafi objaśnić elementy projektu                                     |
| PSM_U2                             | Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć.<br>Potrafi wykorzystać dostępne zasoby informacyjne                       |
| PSM_K1                             | Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć.<br>Podczas pracy w czasie zajęć potrafi współdziałać i pracować w zespole |