

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **CZUJNIKI I ELEMENTY WYKONAWCZE**
2. Kod przedmiotu: **Ece**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł kierunkowy**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **III, IV**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Paweł Piskur**

CEL PRZEDMIOTU

| | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zapoznanie studenta z teoretyczną wiedzą dotyczącą podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |
| C2 | Zapoznanie studenta z podstawową praktyczną wiedzą dotyczącą zasad działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |
| C3 | Nabycie umiejętności opisywania i rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

| | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Podstawowa wiedza i umiejętności dotyczące obsługi komputerów PC. |
| 2 | Podstawowe wiedza dotycząca tworzenia czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |

EFEKTY KSZTAŁCENIA

| | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EK1 | Ma wiedzę o podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |
| EK2 | Wie, w jaki sposób dobrać czujniki i zastosować odpowiednie układy wykonawcze. |
| EK3 | Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne. |
| EK4 | Potrafi napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery. |
| EK5 | Potrafi napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi. |
| EK6 | Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł. |
| EK7 | Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów. |
| EK8 | Aktywnie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. Dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium. |

TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY | | Liczba godzin |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| W1 | Wprowadzenie do metod pomiaru wielkości fizycznych. | 3 |
| W2 | Wprowadzenie do typów układów wykonawczych. | 3 |
| W3 | Typy czujników. | 2 |
| W4 | Typy urządzeń wykonawczych. | 2 |
| W5 | Narzędzia do komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi. | 2 |

| | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| W6 | Metody komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi. | 2 |
| W7 | Zastosowanie wybranego języka do komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi. | 2 |
| Razem | | 16 |
| ZAJĘCIA LABORATORYJNE | | |
| L1 | Zapoznanie się z typami czujników pomiarowych. | 5 |
| L2 | Zapoznanie się z typami układów wykonawczych. | 5 |
| L3 | Zapoznanie się z metodami komunikacji pomiędzy czujnikami. | 5 |
| L4 | Wykonanie analizy i syntezy wybranego układu mechatronicznego | 5 |
| Razem | | 20 |

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

| | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Notebook z projektorem |
| 2 | Tablica i kolorowe pisaki |
| 3 | Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym oraz modelami czujników i układow wykonawczych |

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

| | |
|-----------|--------------------------------|
| F1 | Odpowiedź ustna |
| F2 | Wykonanie zadanie praktycznego |

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| | semestr | III | IV | razem |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem | | 18 | 18 | 36 |
| Samodzielne opracowanie zagadnień | | 10 | 10 | 20 |
| Rozwiązywanie zadań domowych | | 22 | 22 | 44 |
| Przygotowanie do wykładów i laboratoriów | | 10 | 10 | 20 |
| SUMA GODZIN W SEMESTRZE | | 60 | 60 | 120 |
| PUNKTY ECTS W SEMESTRZE | | 2 | 2 | 4 |

LITERATURA

PODSTAWOWA

| | |
|----------|---------------------------------------|
| 1 | Sabrie Soloman, SENSORS HANDBOOK |
| 2 | John Wilson, Sensor Technology |
| 3 | Podstawy mechatroniki, praca zbiorowa |
| 4 | LabView, datasheet |

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

| | |
|----------|----------------------------------------------|
| 1 | dr inż. Paweł Piskur, p.piskur@amw.gdynia.pl |
|----------|----------------------------------------------|

Formy oceny

| Efekt | Na ocenę 2 | Na ocenę 3 | Na ocenę 4 | Na ocenę 5 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EK1 | <i>Ma wiedzę o podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.</i> | | | |
| | Nie posiada wiedzy o podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. | Ma wiedzę o podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. | Ma wiedzę o zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. | Ma zaawansowaną wiedzę o zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych. |
| EK2 | <i>Wie, w jaki sposób dobrać czujniki i zastosować odpowiednie układy wykonawcze.</i> | | | |
| | Nie potrafi dobrać czujników i zastosować odpowiednie układy wykonawcze. | Wie, w jaki sposób dobrać czujników i zastosować odpowiednie układy wykonawcze. | Wie, w jaki sposób dobrać czujników i zastosować odpowiednie układy wykonawcze. | Doskonale wie jak dobrać czujników i zastosować odpowiednie układy wykonawcze. |
| EK3 | <i>Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne.</i> | | | |
| | Nie posiada podstawowej wiedzy na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne. | Posiada podstawową wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne. | Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne. | Posiada doskonale uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne. |
| EK4 | <i>Potrafi napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery.</i> | | | |
| | Nie potrafi napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery. | Potrafi, po ukierunkowaniu, napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery. | Potrafi napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery. | Potrafi biegle napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery. |
| EK5 | <i>Potrafi napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi.</i> | | | |
| | Nie potrafi napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi. | Potrafi, po ukierunkowaniu, napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi. | Potrafi napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi. | Potrafi biegle napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi. |
| EK6 | <i>Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł.</i> | | | |
| | | | | |
| EK7 | <i>Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.</i> | | | |
| | | | | |

| | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| EK8 | <i>Aktywnie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. Dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.</i> | | |
| | | | |