

# 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: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **III, IV**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Paweł Piskur**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studenta z teoretyczną wiedzą dotyczącą podstawowych zasad działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.
<b>C2</b>	Zapoznanie studenta z podstawową praktyczną wiedzą dotyczącą zasad działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.
<b>C3</b>	Nabycie umiejętności opisywania i rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Podstawowa wiedza i umiejętności dotyczące obsługi komputerów PC.
<b>2</b>	Podstawowe wiedza dotycząca tworzenia czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Ma wiedzę o podstawowych zasadach działania czujników pomiarowych i elementów wykonawczych.
<b>EK2</b>	Wie, w jaki sposób dobrać czujniki i zastosować odpowiednie układy wykonawcze.
<b>EK3</b>	Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania wielkości nieelektrycznych na wartości elektryczne.
<b>EK4</b>	Potrafi napisać program do komunikacji pomiędzy czujnikami i układami wykonawczymi stosując wybrane mikrokontrolery.
<b>EK5</b>	Potrafi napisać program umożliwiający odczyt wartości z czujników pomiarowych i sterowanie układami wykonawczymi.
<b>EK6</b>	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.
<b>EK7</b>	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.
<b>EK8</b>	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
<b>W1</b>	Wprowadzenie do metod pomiaru wielkości fizycznych.	<b>5</b>
<b>W2</b>	Wprowadzenie do typów układów wykonawczych.	<b>5</b>
<b>W3</b>	Typy czujników.	<b>4</b>
<b>W4</b>	Typy urządzeń wykonawczych.	<b>4</b>
<b>W5</b>	Narzędzia do komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi.	<b>4</b>

<b>W6</b>	Metody komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi.	<b>4</b>
<b>W7</b>	Zastosowanie wybranego języka do komunikacji pomiędzy czujnikami i elementami wykonawczymi.	<b>4</b>
<b>Razem</b>		<b>30</b>
<b>ZAJĘCIA LABORATORYJNE</b>		
<b>L1</b>	Zapoznanie się z typami czujników pomiarowych.	<b>8</b>
<b>L2</b>	Zapoznanie się z typami układów wykonawczych.	<b>8</b>
<b>L3</b>	Zapoznanie się z metodami komunikacji pomiędzy czujnikami.	<b>7</b>
<b>L4</b>	Wykonanie analizy i syntezy wybranego układu mechatronicznego	<b>7</b>
<b>Razem</b>		<b>30</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki
<b>3</b>	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym oraz modelami czujników i układow wykonawczych

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

<b>F1</b>	Odpowiedź ustna
<b>F2</b>	Wykonanie zadanie praktycznego

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	III	IV	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		30	30	60
Samodzielne opracowanie zagadnień		10	10	20
Rozwiązywanie zadań domowych		10	10	20
Przygotowanie do wykładów i laboratoriów		10	10	20
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	Sabrie Soloman, SENSORS HANDBOOK
<b>2</b>	John Wilson, Sensor Technology
<b>3</b>	Podstawy mechatroniki, praca zbiorowa
<b>4</b>	LabView, datasheet

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT

<b>1</b>	dr inż. Paweł Piskur, p.piskur@amw.gdynia.pl
----------	--

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK1</b>	<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.
<b>EK2</b>	<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.
<b>EK3</b>	<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.
<b>EK4</b>	<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.
<b>EK5</b>	<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.
<b>EK6</b>	<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>			
<b>EK7</b>	<i>Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.</i>			

<b>EK8</b>	<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>		