

Systemy wykonawcze, sensoryczne i urządzenia pomiarowe w automatyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy wykonawcze, sensoryczne i urządzenia pomiarowe w automatyce
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MwBM-P-52_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	0	0	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	0	0	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami z zakresu sensoryki, elementów pomiarowych i wykonawczych w automatyce. Zapoznanie z zasadami doboru pomiarowych konfiguracji urządzeń pomiarowych i sensorycznych do określonych zadań inżynierskich.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki i metrologii.

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Rola i znaczenie sensoryki i układów identyfikacji w mechatronice. Rodzaje sygnałów i ich opis matematyczny.		2
W2	Modele fizyczne i matematyczne sensorów oraz przetworników.		2
W3	Charakterystyki metrologiczne. Błędy pomiarowe statyczne i dynamiczne.		2
W4	Zasada działania, charakterystyki urządzeń pomiarowych, układy konstrukcyjne oraz zastosowanie wybranych przetworników pomiarowych i sensorów. Zniekształcenia sygnałów pomiarowych.		2
W5	Funkcje elementów wykonawczych w systemach automatyki: pojęcia nastawnika i wzmacniacza mocy.		2
W6	Rodzaje, dobór i przykładowe konstrukcje nastawników. Wzmacniacze mocy dla siłowników.		2
W7	Zasada działania i zastosowanie silników krokowych, ich rodzaje i własności.		2
W8	Przełączniki elektromagnetyczne oraz kontaktrony. Układy sterowania przełącznikami i elektromagnesami.		2
W9	Półprzewodnikowe przełączniki prądu stałego i zmiennego.		2
		Suma:0	18
Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.

L1	Badanie i wyznaczanie charakterystyk wybranych sensorów.	2
L2	Wyznaczanie charakterystyk pneumatycznych i hydraulicznych elementów wykonawczych.	2
L3	Konfiguracja systemu pomiarowego/sensorycznego dla typowych zadań inżynierskich – pomiary i detekcja typowych sygnałów występujących w układach zautomatyzowanych.	5
Suma:0		9

Lp.	Treści programowe - PROJEKT	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
P1	Samodzielna realizacja projektu z zakresu doboru i konfiguracji układu sensorycznego/pomiarowego dla zadanego zautomatyzowanego procesu technologicznego, lub urządzenia.		18
Suma:0			18

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne, oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Indywidualna realizacja zadań projektowych, prezentacja rozwiązań, dyskusja.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wymienić i scharakteryzować rodzaje elementów wykonawczych i sensorycznych, w szczególności w odniesieniu do układów mechatronicznych.	- K_W10 - K_U16	- kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
Potrafi budować układy sterowania wykorzystując sygnały pozyskiwane z układów pomiarowych i sensorycznych.	K_U18	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - przygotowanie projektu - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt
Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu sensoryki oraz elementów wykonawczych.	- K_W10 - K_W12	kolokwium	Wykład
Potrafi dobrać i skonfigurować układ pomiarowy oraz wykonawczy do prostego zadania inżynierskiego (procesu/obiektu)	- K_U14 - K_U17	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - przygotowanie projektu - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Beeby S., Ensell G., Kraft M., White N.: MEMS Mechanical Sensors. Artech Hause, Norwood, 2004,
2. Frank, R.: Understanding Smart Sensors. Artech House, Norwood, 2000r.
3. Hagel R., Zakrzewski J., Miernictwo dynamiczne, WNT, Warszawa 1984r.
4. Szumilewicz B. i inni, Pomiary elektroniczne w technice, WNT, Warszawa 1982r.
5. Piotrowski J i inni, Pomiary. Czujniki pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, WNT, Warszawa 2009r.

Literatura uzupełniająca

1. Adamczak S., Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu, falistość i chropowatość, WNT, Warszawa 2009r.
2. Piotrowski J., Podstawy metrologii, PWN, Warszawa 1979r.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 21-04-2023 09:14)