



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy automatyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/4

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dominik Rybarczyk

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie teorii zbiorów, liczb zespolonych, równań różniczkowych, algebry Boole'a, przekształcenia Laplace'a i Fouriera.

Umiejętność operowania na zmiennych zespolonych, rozwiązywania prostych równań różniczkowych i stosowania przekształceń.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawami i metodami automatyki, a w szczególności z układami cyfrowymi i z analogowymi układami automatyki w mechatronice

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Wie co to jest statyka i dynamika układów automatyki oraz zna pojęcia podstawowe, strukturę, budowę i działanie układów automatyki

Zna transmitancje operatorowe, odpowiedzi skokowe podstawowych elementów. Wie co to jest regulator klasyczny PID i jakie są jego opisy i odpowiedzi skokowe



Wie co to są i jak wyznaczać charakterystyki częstotliwościowe. Zna pojęcie i metody badania stabilności

Wie co to są funkcje binarne, układy kombinacyjne i sekwencyjne

Zna metody minimalizacji oraz realizacji funkcji binarnych na elementach stykowych i bramkach logicznych. Zna inne układy/bloki cyfrowe.

Umiejętności

Potrafi opisać statykę i dynamikę podstawowych członów liniowych

Potrafi określić transmitancje operatorowe podstawowych członów automatyki oraz wyznaczyć ich odpowiedzi skokowe

Umie zastosować regulator PID oraz określić stabilność układu

Umie wyznaczyć charakterystyki częstotliwościowe podstawowych elementów

Umie zrealizować zadaną funkcję binarną kombinacyjną i sekwencyjną

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Jest świadomy roli automatyzacji we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska

Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie egzaminu składającego się z 5 pytań ogólnych (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt – ndst., 2,6÷3,0 – dst, 3,1÷3,5 pkt.– dst+, 3,6÷4,0 pkt. – db, 4,1÷4,5 pkt. – db+, 4,6÷5,0 pkt. – bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie kolokwium końcowego.

Treści programowe

1. Pojęcia podstawowe i definicje. Historia. Układy otwarte i zamknięte automatyki. Właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz układów liniowych automatyki.



- Przekształcenie Laplacea. Transmittancje operatorowe elementów liniowych. Tworzenie i przekształcanie schematów blokowych.
- PID regulatory i ich dobór. Ocena pracy układu automatycznej regulacji – jakość regulacji. Charakterystyki częstotliwościowe.
- Charakterystyki częstotliwościowe. Stabilność. Regulacja dwupołożeniowa. Podstawy układów nieliniowych.
- Podstawy algebry Boole'a. Funkcje 2. zmiennych. Realizacja układów dwustanowych. Minimalizacja i realizacja dowolnych funkcji logicznych.
- Układy sekwencyjne. Podstawowe elementy cyfrowe.

Metody dydaktyczne

Wykłady oraz prezentacje modeli i symulacji wykonywanych w środowisku Matlab-Simulink

Literatura

Podstawowa

- Dębowski A. Automatyka Podstawy teorii, 2020, PWN.
- Poradnik Mechatronika, wyd. REA [2015].
- Urbaniak A., Podstawy automatyki.
- Findeisen W., Technika regulacji automatycznej.

Uzupełniająca

- Kindler H., Buchta H., Wilfert H., Zadania z techniki regulacji automatycznej.
- Parszewski Z., Laboratorium teorii maszyn i regulacji automatycznej.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	45	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności