

POLITECHNIKA WROCLAWSKA  
INSTYTUT MASZYN, NAPĘDÓW I POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH  
ZAKŁAD NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO, MECHATRONIKI I AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Laboratorium

**Sterowanie napędami elektrycznymi – zagadnienia wybrane**

Ćwiczenie

Badanie wybranych struktur dla napędów z połączeniem sprzężystym – regulatory PI/PID, regulator stanu.

Wrocław 2013

## 1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest:

- zapoznanie się z problematyką dotyczącą sterowania układów napędowych o złożonej części mechanicznej (z ograniczoną sztywnością elementów łączących silnik napędowy z maszyną roboczą),
- analiza właściwości struktur sterowania napędem dwumasowym:
  - > z regulatorami P/PI,
  - > z regulatorem stanu.

## 2. Zakres ćwiczenia

- Sprawdzenie stanu wiedzy studentów.
- Modelowanie układu napędowego z połączeniem sprzężystym.
- Projektowanie układów regulacji prędkości w oparciu o metodę rozmieszczenia biegunów równania charakterystycznego, przy wykorzystaniu transmitancji zastępczej układu.
- Wykonanie, w programie *Matlab\Simulink*, struktur sterowania z regulatorami P/PI oraz regulatorem stanu.
- Testy modelowanych struktur sterowania:
  - > dla zmian wartości parametrów determinujących dynamikę układu regulacji (pulsacji rezonansowej oraz współczynnika tłumienia),
  - > w obecności zmian parametrów obiektu.

## 3. Literatura

- materiały z wykładu Podstawy Automatyki
- materiały z wykładu Sterowanie napędami elektrycznymi – zagadnienia wybrane
- Bielawski S., Teoria napędu elektrycznego, WNT, 1978
- Szabat K., Struktury sterowania elektrycznych układów napędowych z połączeniem sprzężystym, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, Nr. 61, Seria: Monografie Nr. 19, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2008.
- Ogata K., Modern Control Engineering 4-th edition, Prentice Hall, 2002.
- Franklin G. F., Powell J. D., Emami-Naeini A., Feedback Control of Dynamic Systems, 4-th edition, Prentice Hall, 2002.
- Fausett L.V., Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms And Applications, Prentice Hall, 1993.
- Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.
- Lęski J., Systemy neuronowo-rozmyte, WNT, 2008