

Technika Automatyzacji Procesów – projekt
semestr letni 2024

Na podstawie otrzymanego modelu obiektu proszę:

1. Zasymulować działanie obiektu w Matlabie a następnie:

- a) opracować modele zlinearyzowane (ciągły w postaci równań stanu i transmitancji) we wskazanym punkcie pracy,
- b) porównać działanie modeli liniowych z działaniem modelu nieliniowego (odpowiedzi na skoki zmiennych wejściowych o różnych amplitudach i kierunkach, startując z podanego punktu równowagi) wskazując różnice i podobieństwa,
- c) przeprowadzić dyskusję na temat jakości przybliżenia liniowego, w zależności od wielkości zmian sygnałów wejściowych.
- d) opracować modele liniowe, dyskretne (w postaci równań stanu i transmitancji), sprawdzając na bieżąco jakość dyskretyzacji, zaimplementować model dyskretny w postaci równań stanu w Matlabie.

Termin wykonania upływa 28 marca 2024 r. (I sprawozdanie częściowe); 0 – 15 punktów.

2. Do badanego obiektu:

- a) dobrać strukturę dwupętlowego układu regulacji z regulatorami PI lub PID bez odsprzęgania i z odsprzęganiem oraz nastawy tych regulatorów, dokonać analizy pracy zaprojektowanego układu regulacji przy zmianach wartości zadanych i zakłóceń;
- b) zaprojektować analityczny regulator predykcyjny, z uwzględnieniem ograniczeń przez rzutowanie, dokonać analizy pracy zaprojektowanego układu oraz porównać z dwupętlowym układem regulacji PI/PID;
- c) zaprojektować numeryczny regulator predykcyjny, z uwzględnieniem ograniczeń sterowania; dokonać dokładnego porównania pracy układów regulacji z regulatorami predykcyjnymi numerycznym i analitycznym.

Termin wykonania upływa 9 maja 2024 r. (II sprawozdanie częściowe); 0 – 25 punktów.

3. Zasymulować układ regulacji w środowisku DCS/SCADA z wizualizacją i typowymi możliwościami operatorskimi (regulacja automatyczna–ręczna, podawanie wartości zadanych).

Termin wykonania upływa 13 czerwca 2024 r. (III sprawozdanie częściowe); 0 – 10 punktów.

Uwagi:

— Każde ze sprawozdań powinno być wysłane na adres prowadzącego: (punkt 1 – Piotr.Marusak@pw.edu.pl, punkty 2 i 3 – Sebastian.Plamowski@pw.edu.pl) do godz. 14:00.