

Program zajęć laboratoryjnych z przedmiotu:

Laboratorium Automatyki Układów Mechatronicznych

Cykl 1.

- 1) Badanie wpływu momentu bezwładności na pracę przemysłowego serwonapędu z silnikiem PMSM**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym i środowiskiem programistycznym B&R Automation Studio (załącznik: Środowisko B&R)
 - Uruchomienie projektu starter oraz transfer do sterownika PLC,
 - Zapoznanie się z obsługą i działaniem panelu operatorskiego oraz wizualizacji zawartej w projekcie (załącznik: Projekt Starter – opis panelu),
 - Uruchomienie i skonfigurowanie narzędzia TRACE (załącznik: Środowisko B&R),
 - Rejestracja przebiegów: uchybu regulacji $\varepsilon=f(t)$, momentu elektromagnetycznego, $T=f(t)$ oraz prędkości obrotowej $n=f(t)$, dla różnych parametrów regulatorów układu z trzaczami o małym i dużym momencie bezwładności.

- 2) Uruchomienie i badanie układu napędowego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości L200 oraz SJ100**
 - Manualna konfiguracja parametrów falownika,
 - Konfiguracja falownika z wykorzystaniem programu PRO-DRIVE,
 - Obserwacja wpływu częstotliwości nośnej na jakość pracy układu napędowego.

- 3) Uruchomienie i badanie układu napędowego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości Higlne8400 firmy Lenze**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym i oprogramowaniem, konfiguracyjnym Engineer,
 - Konfiguracja falownika z wykorzystaniem programu Engineer,
 - Badanie wpływu kształtu charakterystyki $U=f(f)$ na prąd magnesujący silnika,
 - Realizacja podstawowych sposobów sterowania napędem za pomocą sygnałów zewnętrznych.

- 4) Uruchomienie i badanie układu napędowego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości Unidrive sp 11 firmy Leroy Somer**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym i oprogramowaniem konfiguracyjnym CT Scope oraz LT SOFT,
 - Manualna konfiguracja falownika,
 - Zmiana trybu pracy falownika,
 - Identyfikacja parametrów silnika za pomocą procedur falownika,
 - Wyznaczenie charakterystyki $U=f(f)$ oraz $I_o=f(f)$.

Cykl 2.

- 5) **Konfiguracja i uruchomienie serwonapędu przemysłowego z silnikiem PMSM**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym i środowiskiem programistycznym B&R Automation Studio (AS) (załącznik: Środowisko B&R),
 - Utworzenie projektu w środowisku AS – komunikacja ze sterownikiem,
 - Wprowadzenie i konfiguracja elementów stanowiska w projekcie, definicja osi serwonapędu,
 - Skonfigurowanie i uruchomienie osi przy użyciu narzędzia TEST (załącznik: Środowisko B&R),
 - Sterowanie osią za pomocą programu sterującego SingleAx.ST.

- 6) **Badanie układu napędowego z dwoma silnikami krokowymi i rozproszonym systemem sterowania**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym,
 - Wprowadzenie i konfiguracja elementów stanowiska w projekcie, definicja osi serwonapędu,
 - Uruchomienie i skonfigurowanie osi przy użyciu narzędzia TEST (załącznik: Środowisko B&R),
 - Sterowanie osiami w trybie synchronizacji – Master/Slave.

- 7) **Programowanie układu sterowania windy modelowej**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym i oprogramowaniem STEP
 - Podłączenie sygnałów sterujących oraz czujników do układu sterowania i układu wykonawczego,
 - Konfiguracja falownika L200 do pracy z zewnętrznym układem sterowania,
 - Realizacja podstawowych sposobów sterowania układu windy – obsługa wezwań.

- 8) **Uruchomienie i badanie układu napędowego z silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi zasilanym z przemiennika częstotliwości VLT Automation Drive filmy Danfoss**
 - Zapoznanie się ze stanowiskiem badawczym,
 - Wyznaczenie podstawowych parametrów badanego silnika PMSM,
 - Manualna konfiguracja falownika do pracy w trybie bezczujnikowego sterowania maszyną PMSM,
 - Badanie wpływu wybranych parametrów układu sterowania na jakość pracy napędu.

- 9) **Uruchomienie i badanie układu napędowego z silnikiem indukcyjnym klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości Higlne8400 firmy Lenze – praca w zamkniętej pętli regulacji**
 - Konfiguracja falownika i podłączenie silnika,
 - Identyfikacja parametrów silnika,
 - Konfiguracja enkodera i toru sprzężenia zwrotnego,
 - Realizacja trajektorii w trybie manualnym,
 - Programowanie i realizacja trajektorii w trybie automatycznym.