

Laboratorium Przemysłowych Układów Sterowania

Opiekun: dr inż. Jacek Kaniewski

Sala nr 1, budynek A-9

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC
- Modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania
- Graficzny zapis konstrukcji
- Elementy wykonawcze automatyki
- Układy wykonawcze automatyki
- Zaawansowane systemy sterowania i sieci komputerowe
- Napędy precyzyjne i roboty przemysłowe
- Przemiany energetyczne i alternatywne źródła energii
- Automacyjne systemy z odnawialnymi źródłami energii

W laboratorium, w ramach zajęć dydaktycznych oraz prac projektowych i dyplomowych, studenci mogą prowadzić badania właściwości podstawowych elementów wykonawczych i układów automatyki przemysłowej, systemów ze źródłami odnawialnymi, układów sterowania z wykorzystaniem programowalnych sterowników PLC oraz elementów i układów wykonawczych automatyki takich jak:

- Programowalne sterowniki logiczne PLC:
 - Właściwości kompaktowych i modułowych sterowników PLC;
 - Właściwości układów sterowania ze sterownikami PLC z wykorzystaniem wejść/wyjść dwustanowych
 - Właściwości układów sterowania ze sterownikami PLC z wykorzystaniem wejść/wyjść analogowych
 - Badania układów sterowania z wykorzystaniem czujników położenia
 - Badanie układów sterowania z wykorzystaniem czujników poziomu cieczy

- Badania układów sterowania z wykorzystaniem czujników natężenia oświetlenia
- Badania właściwości układu napędowego z przemiennikiem częstotliwości sterowanym przez sterownik PLC
- Badania właściwości układu sterowania silnikiem krokowym z wykorzystaniem sterownika PLC
- Elementy i układy wykonawcze automatyki
 - Badania siłowników liniowych
 - Badanie wpływu zmian ciśnienia w układzie pneumatycznym na właściwości ruchowe siłowników pneumatycznych
 - Analiza właściwości sterowania linowymi siłownikami pneumatycznymi,
 - Badania stycznikowych układów sterowania
- Systemy z odnawialnymi źródłami energii
 - Badania przekształtnika DC/ACTN 1500 firmy MeanWell pracującego w układzie „off grid”
 - Badanie przekształtnika SMA SunnyBoy 1200 pracującego w układzie „grid tied”

Laboratorium wyposażone jest w 8 stanowisk komputerowych, umożliwiających monitorowanie i wizualizację procesów, modelowanie, wspomaganie projektowania i badania symulacyjne układów energoelektronicznych oraz elementów wykonawczych automatyki w programach Psim, PSpice, Matlab, Eagle, PCSchematic. w ramach zajęć z wykorzystaniem programów symulacyjnych realizowane są zagadnienia takie jak:

- Systemy sterowania przekształtnikami energoelektronicznymi oraz elementami wykonawczymi (symulacje)
 - Zasady i właściwości regulacji otwartej
 - Zasady realizacji i właściwości sprzężenia zwrotnego
 - Zastosowanie metoda zmiennych stanu do analizy procesów ustalonych i przejściowych

- Właściwości układy sterowania kondycjonerami energii elektrycznej - metoda identyfikacji harmonicznej podstawowej
- Graficzny zapis konstrukcji oraz modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania:
 - Projektowanie obwodów drukowanych PCB
 - Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
 - Wykonywanie schematów elektrycznych w układach automatyki przemysłowej
 - Metody analizy układów elektronicznych
 - Badania właściwości układów sterowania napędami elektrycznymi z silnikami asynchronicznymi, reluktancyjnymi, krokowymi, prądu stałego, bezszczotkowymi i synchronicznymi

Na wyposażeniu laboratorium znajdują się następujące makiety dydaktyczne:

- Sterownik PLC Mitsubishi serii:
 - FX1N – 60 MR z makietą skrzyżowania ulic dwupasmowych do sterowania ruchem drogowym oraz pieszym
 - FX0N – 20 MR z makietą systemu zbiorników wodnych do sterowania systemem pompowania wody z uwzględnieniem poziomu cieczy w zbiorniku
- Sterownik PLC Allan-Bradley Micrologix 1500 z wentylatorem (wyciągiem) przemysłowym do wizualizacji sterowania przepływem powietrza
- Sterownik PLC firmy Siemens, Siantic S7-200 z zadajnikiem sygnałów analogowych do testowania modułów wejść analogowych prądowych i napięciowych sterowników PLC
- Sterownik Vago + moduł Ethernetowy z makietą do sterowania oświetleniem hal magazynowych
- Sterownik kompaktowy PLC Schneider serii Modicon TSX z makietą do sterowania pracą silnika dwubiegowego
- Sterownik kompaktowy PLC firmy Siemens Simatic S7-200 z makietą do sterowania liniowymi siłownikami pneumatycznymi
- Sterownik kompaktowy GE VersaMax z makietą do sterowania napędem przekształtnikowym z silnikiem asynchroniczny klatkowym

- Przekształtnik TN 1500 MeanWell
- Przekształtnik SMA SunnyBoy 1200