

Szkic wykładu CAD\_SERVO  
BK-19.01.2007

1. Zakres Materiału
  - a. Programy symulacyjne:
    - i. MATLAB+SIMULINK
    - ii. PSIM [www.powersys.fr](http://www.powersys.fr)
    - iii. SIMPLORER [www.ansoft.com](http://www.ansoft.com)
    - iv. PLECS
    - v. Programy freeware: SCILAB+SCICOS,OCTAVE
  - b. Modelowanie obiektów analogowych
  - c. Modelowanie obiektów cyfrowych
  - d. Modelowanie układów półprzewodnikowych
2. Programy symulacyjne
  - a. MATLAB+SIMULINK
    - i. Toolbox control SISOTOOL
    - ii. Toolbox signal
    - iii. Toolbox fixedpoint
    - iv. Blockset powersys
    - v. RealTime Workshop
    - vi. Współpraca z kompilatorami oraz programami do projektowania struktur układów programowalnych ALTERA/XILINX
  - b. PSIM
    - i. Bardzo proste modelowanie
    - ii. Bogata biblioteka elementów
    - iii. Bardzo łatwe modelowanie mikroprocesorowych układów sterowania
    - iv. Wysoka wydajność obliczeniowa
    - v. Ko symulacja z Matlabem i programami analizy Pola magnetycznego
    - vi. Moduł thermal – obliczenia strat
    - vii. Demo ze strony [www.powersys.fr](http://www.powersys.fr)
  - c. SIMPLORER
    - i. Bardzo rozbudowana biblioteka elementów
    - ii. Rozbudowany zestaw narzędzi do projektowania i analizy wyników
    - iii. Modelowanie struktur sprzętowych w języku VHDL
    - iv. Współpraca z programami analizy polowej
    - v. Dostępna darmowa wersja studencka [www.ansoft.com](http://www.ansoft.com)
  - d. Programy freeware
    - i. Scilab + Scicos
      1. Klon MATLABA
      2. Toolbox control
      3. Toolbox signal
      4. Scicos – Klon SIMULINKA
      5. Modelowanie obiektów w języku C i Fortran
      6. RTAI
      7. Do ściągnięcia z [www.scilab.org](http://www.scilab.org) – dostępna wersja dla Linuxa
    - ii. Octave
      1. Klon MATLABA
      2. Funkcje analizy sygnałów i obiektów dynamicznych
3. Modelowanie układów analogowych
  - a. Układy liniowe -> transmitancje Laplace'a G(s) lub macierze stanu

- b. Układy nieliniowe
      - i. Linearyzacja
      - ii. Schemat układu
- 4. Modelowanie układów dyskretnych
  - a. Budowa układu regulacji cyfrowej
  - b. Cechy układów regulacji cyfrowej w porównaniu do układów analogowych
  - c. Dobór okresu próbkowania
  - d. Transmitancja Z
  - e. Konwersja obiekt analogowy – obiekt cyfrowy
    - i. Tablice transmitancji
    - ii. Metody konwersji ciągły-dyskretny
      - 1. Backward Euler
      - 2. Tustin
      - 3. Tustin with prewarping
  - f. Narzędzia Rapid Prototyping
- 5. Realizacja układów sterowania w języku C
  - a. Implementacja elementów układu sterowania
  - b. Blok zadajnika
    - i. Tablice
    - ii. Tablice przyrostów
    - iii. Aproksymacja wielomianem
    - iv. Transmitancja cyfrowa
- 6. Elementy układu regulacji
  - a. Sprzężenie zwrotne
    - i. Proces akwizycji danych pomiarowych
    - ii. Typy przetworników AD
      - 1. Ramp converter
      - 2. Tracking ADC
      - 3. Successive Approximation
      - 4. Flash ADC
    - iii. Model przetwornika analogowo-cyfrowego
      - 1. Kwantyzacja sygnału
      - 2. Opóźnienie
      - 3. Przetworniki wielokanałowe
  - b. Modulator szerokości impulsów
    - i. Klasyfikacja
      - 1. Sinusoidal
      - 2. Hysteresis
      - 3. Selective harmonic elimination (Programmed PWM)
      - 4. Vector PWM
    - ii. Asymetryczny PWM
    - iii. Symetryczny PWM
    - iv. Funkcja Shadow register
    - v. Funkcja blanking-time
    - vi. Space Vector PWM
- 7. Modelowanie elementów półprzewodnikowych
  - a. Model diody
  - b. Modele tranzystorów
  - c. Modelowanie układu chłodzącego
  - d. Modelowanie układów wyzwalania

