

Wykaz ćwiczeń w Pracowni ELEKTRONICZNEJ

Elektronika I (Układy elektroniczne)

1. Linia długa: przesyłanie, opóźnienie, formowanie sygnałów
2. Filtry bierne – układy formujące RC
3. Filtry aktywne rzędu II i IV
4. Wzmacniacz operacyjny – parametryzacja i zastosowanie
5. Tranzystor bipolarny – charakterystyki
6. Generatory impulsów prostokątnych, trójkątnych i sinusoidalnych
7. Tranzystor unipolarny JFET i jego zastosowanie
8. Multiwibrator monostabilny i układ Schmitta z tranzystorem nasyconym
9. Programowalne Układy Logiczne – PLD
 - Układy kombinacyjne
 - Układy sekwencyjne

Elektronika II (Wybrane zagadnienia elektroniki współczesnej)

1. Komparator napięcia i jego zastosowanie
2. Ćwiczenie projektowe z generatora sygnałów trójkątnych i prostokątnych
3. Dwustopniowy wzmacniacz tranzystorowy w konfiguracji WE-WC
4. Badanie pętli fazowej I i II rodzaju - PLL

Elektronika Jądrowa – dr inż. P. Wiącek

1. Układy odczytu detektorów promieniowania jonizującego
2. Filtr quasi-gaussowski $(CR)^m-(RC)^n$
3. Układ wykrywania i odrzucania spiętrzeń (PUI/R)
4. Pasywne układy przywracania poziomu zerowego (BLR)
5. Przedwzmacniacz ładunkowy / Tor spektrometryczny
6. Układy koincydencyjne
7. Integrator logarytmiczny
8. Układy odbioru informacji czasowej - dyskryminatory
9. Mostkowa bramka diodowa / Szeregowo-równoległa bramka liniowa
10. Generator impulsów przypadkowych
11. Deficyt balistyczny
12. Detektor szczytu (PDH)
13. Badanie modułu krzemowych detektorów pozycjoczulych do detekcji promieniowania X – binarny system odczytu wielokanałowego
14. Badanie modułu krzemowych detektorów pozycjoczulych do detekcji promieniowania X – analogowy system odczytu wielokanałowego

Techniki mikroprocesorowe – dr inż. K. Świątek

1. Wprowadzenia do układów FPGA
2. Implementacja mikroprocesora PicoBlaze i jego programowanie w assemblerze
3. Wykorzystanie magistrali 1-wire, I2C, SPI, PS/2 i RS232
4. Obsługa przetworników A/D i D/A
5. Obsługa wyświetlacza LCD
6. Implementacja i programowanie mikrokontrolera 8051
7. Implementacja i programowanie mikroprocesora MicroBlaze

Języki opisu sprzętu elektronicznego (dawne Projektowanie Układów Cyfrowych) – dr inż. A. Skoczeń
Laboratorium projektowe z wykorzystaniem oprogramowania firmy Cadence (NC-Verilog, NC-VHDL, SimVision, RTL-Compiler, Encounter) i Xilinx (ISE) oraz sprzętu opartego na układzie FPGA Spartan-3AN

1. Przygotowanie modułu testującego do symulacji otrzymanych prostych modułów w Verilog-u i analiza wyników w celu ustalenia funkcjonalności zadanych modułów
2. Tworzenie i testowanie prostych modułów w Verilog-u jak multipleksey, dekodery, enkodery, transkodery, rejestry, liczniki, automaty o kilku stanach, sumatory, multipleksery itp.
3. Przystosowanie przesyłowanych modułów do syntezy logicznej (poziom RTL). Symulacja uzyskanych z syntezy modeli strukturalnych z uwzględnieniem opóźnień czasowych SDF
4. Powtórzenie przeprowadzonych zadań w języku VHDL
5. Przygotowanie synteżowalnego modelu automatu i jego implementacja w układzie Spartan-3AN: sterującego mruganie diod LED; czytającego przyciski i przełączniki lub obroty rotora
6. Modelowanie i implementacja sterownika wyświetlacza LCD typu HD77480 zamontowanego na module testowym układu Spartan-3AN
7. Samodzielna praca nad projektami zaliczeniowymi wykorzystującymi układy zamontowane na module testowym układu Spartan-3AN (w trybie konsultacji z prowadzącym):
 - generator przebiegów z wykorzystaniem przetwornika cyfrowo-analogowego LTC2624,
 - woltomierz cyfrowy z wykorzystaniem przetwornika analogowo-cyfrowego LTC1407A-1 i ekranu LCD,
 - pobieranie znaków z klawiatury poprzez port PS/2 i wyświetlanie na ekranie LCD,
 - asynchroniczny układ czasowy według zadanej specyfikacji generujący impulsy i przebiegi na jednym ze złączy krawędziowych,
 - zamek sejfowy z wykorzystaniem rotora, dwóch przycisków i wyświetlacza LCD.

Uwaga:

Instrukcje do części ćwiczeń dostępne są na stronie Katedry Oddziaływań i Detekcji Cząstek
(www.ftj.agh.edu.pl/koidc)