**Nazwa przedmiotu:**

Logiczne układy programowalne

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. J.Żmigrodzki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych układów logicznych takich jak: bramki, przerzutniki, rejestry, pamięci, liczniki. Znajomość podstaw cyfrowego przetwarzania sygnału.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność projektowania, symulacji oraz uruchamiania podstawowych systemów cyfrowych opartych na układach typu FPGA i CPLD.

**Treści kształcenia:**

Zakres ćwiczeń laboratoryjnych
1.Wprowadzenie
Podstawowe rodzaje układów logiki programowalnej: PAL, CPLD, FPGA (w tym budowa i funkcjonowanie poszczególnych rodzin). Języki opisu sprzętu z rodziny HDL. Środowisko projektowe Quartus II: tworzenie projektu, symulacja i analiza jej wyników, metody programowania układu.
2.Konwerter szeregowo-równoległy
Podstawowe informacje na temat transmisji SPI. Zaprojektowanie i uruchomienie konwertera transmisji SPI na transmisje równoległą z reprezentacją otrzymanej danej za pomocą diod LED.
3.Cyfrowy miernik częstotliwość
Pomiar częstotliwości sygnału cyfrowego i reprezentacja wyniku za pomocą linijki diod LED.
4. Kalkulator
Realizacja podstawowych funkcji matematycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie), prezentacja wyniku za pomocą w wyświetlaczy ośmiosegmentowych - kod heksagonalny.
5.Filtracja
Projekt prostego filtru FIR i prezentacja odpowiedzi impulsowej za pomocą matrycy LED.
Zakres ćwiczeń projektowych
1.Demodulator kwadraturowy
Projekt cyfrowego demodulatora kwadraturowego z możliwością regulacji częstotliwości nośnej.
2.Przepływomierz dopplerowski
Projekt układu sterującego przepływomierza dopplerowskiego z wielokrotną bramką.
3.Ultradźwiękowa głowica liniowa i ZRW
Projekt układu formowania wiązki głowicy fazowej oraz układu sterowania blokiem zakresowej regulacji wzmocnienia.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

Piotr Górecki, Układy cyfrowe, pierwsze kroki, BTC, 2004
Piotr Zbysiński, Jerzy Pasierbiński, Układy programowalne, pierwsze kroki, BTC, 2004
Jerzy Pasierbiński, Piotr Zbysiński, Układy programowalne w praktyce,WKŁ, 2002

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe