**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy techniki mikroprocesorowej lab

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ryszard Kowalik, Ryszard.Kowalik@ien.pw.edu.pl, tel. +48222345608

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy techniki mikroprocesorowej - wykład

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z budową i zasadą działania urządzeń mikroprocesorowych. Poznanie nowoczesnych rozwiązań urządzeń opartych na technice mikroprocesorowej. Poznanie podstaw języków programowania na przykładzie Dydaktycznego Systemu ikroprocesorowego DSM-51.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie, zasady pracy w laboratorium, regulamin - 1h
Część programowa
2. Mikroprocesor typu x86 – środowisko programowania, zasady redagowania programów; przetwarzanie kodu źródłowego, asembler, linker; obsługa debuggera; modele pamięci; tryby adresowania; instrukcje przesyłania danych; deklaracje i dyrektywy. - 2h
3. Mikroprocesor typu x86 – konstrukcje programowe, pętle, skoki, procedury; operacje arytmetyczne w NKB i U2; konwersje systemów liczbowych; kody ASCII; obsługa klawiatury; wyprowadzanie danych na ekran. - 2h
4. Mikroprocesor typu x86 – makroinstrukcje; obsługa klawiatury i ekranu w trybie tekstowym i graficznym; operacje logiczne; proste aplikacje. - 2h
5. Mikrokontroler typu x51 – środowisko programowania; zasady redagowania programów; przetwarzanie kodu źródłowego, asembler, linker, konwerter; obsługa symulatora; mapa pamięci, banki rejestrów; tryby adresowania; instrukcje przesyłania danych; deklaracje i dyrektywy. - 2h
6. Mikrokontroler typu x51 – konstruowanie pętli, skoków; procedury i makroinstrukcje; operacje arytmetyczne i logiczne. - 2h
7. Mikrokontroler typu x51 – operacje na bitach; aplikacje z przetwarzaniem danych z pamięci danych i programu. - 2h
8. zajęcia zaliczeniowe - 2h
Część sprzętowa
9. Wprowadzenie merytoryczne do ćwiczeń - 2h
10. Komunikacja komputera z modułem pomiarowym przez łącze szeregowe
Zasady wykorzystania łącza szeregowego w PC do komunikacji z urządzeniem zewnętrznym; struktura ramki danych; obsługa łącza przez funkcje BIOS-u i bezpośrednie programowanie rejestrów sterownika transmisji szeregowej; kontrola poprawności transmisji. - 2h
11. Wizualizacja danych na wyświetlaczu LCD sterowanym przez łącze równoległe
Zasady wykorzystania łącza równoległego w PC do komunikacji z urządzeniem zewnętrznym; sygnały na łączu równoległym; rejestr danych i sterujący; obsługa wyświetlacza alfanumerycznego; sterowanie transmisją - 2h
12. Komunikacja mikrokontrolera z zewnętrzną pamięcią programu i danych
Metody dostępu do zewnętrznych pamięci programu i danych w mikrokontrolerze typu x51; funkcje portów P0 i P2; sygnały sterujące; obserwacja przebiegów na magistrali systemu mikroprocesorowego - 2h
13. Układy czasowo-licznikowe w mikrokontrolerach typu 8XC51
Tryby pracy układów czasowo-licznikowych; definiowanie parametrów czasowych; kompensacja czasów wykonania procedury. - 2h
14. Przetwornik a/c i układ PWM w mikrokontrolerze 83C552
Zasada działania układu PWM, ustalanie okresu przebiegu i współczynnika wypełnienia; obsługa przetwornika a/c w mikrokontrolerze, wyzwalanie programowe i sprzętowe, kontrola stanu przetwornika; wyznaczanie czasu przetwarzania; aplikacja z układem PWM i przetwornikiem a/c. - 2h
15. Port szeregowy w mikrokontrolerach typu 8XC51
Praca portu szeregowego w różnych trybach; ramka danych; ustalanie prędkości transmisji; kontrola parzystości; selektywny odbiór danych przy pracy wieloprocesorowej - 2h
Umiejętność zredagowania programu w asemblerze na mikroprocesor typu x86 i x51, narzędzia przetwarzania kodów źródłowych, wykorzystanie środowiska uruchomieniowego, obsługa symulatora pamięci, układy peryferyjne - konfiguracja i zastosowania.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

Instrukcje do ćwiczeń

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe