

Jednostka prowadząca: Wydział Techniczny

Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja

Nazwa przedmiotu: Systemy mikroprocesorowe II

Charakter przedmiotu: kierunkowy, obowiązkowy

Typ studiów: inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr			3/6	3/6	
Liczba godzin w semestrze			30/18	15/10	
Forma zaliczenia			zal.na ocenę	zal.na ocenę	
Liczba punktów ECTS			2/2	1/1	

LABORATORIUM

Wymagania wstępne:

Zaliczenie wykładu z przedmiotu Systemy mikroprocesorowe I.

Cele kształcenia:

Zajęcia laboratoryjne mają na celu przedstawienie studentom praktycznych zasad programowania mikrokontrolera z rodziny '51 i testowanie oprogramowania w nakreślonym w kursie zakresie oraz praktyczne wykorzystanie mikrokontrolera (sprzęt i oprogramowanie) do sterowania obiektami, z którymi współpracują mikrokontrolery rodziny '51. Ilustracja praktycznych aspektów projektowania oprogramowania i programowania mikrokontrolerów w typowych, reprezentatywnych zastosowaniach związanych z aparaturą kontrolno-pomiarową i sterownikami przemysłowymi.

Metody dydaktyczne:

Dwugodzinne ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej. Ćwiczenia zorientowane na uzyskanie założonych wyników, pisanie programów.

Zasady i kryteria zaliczenia:

1. Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Ocena końcowa będzie wyznaczona na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z każdego ćwiczenia.

Ad.1. Warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest:

- a) Przygotowanie się do ćwiczenia, zgodnie z wykazem materiału obowiązującego wykazanego w instrukcji do ćwiczenia oraz uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu weryfikującego przygotowanie do ćwiczenia.
- b) Rozliczenie sprawozdania z ćwiczenia poprzedniego.
- c) Uzyskanie pozytywnej oceny z wykonywania ćwiczenia.

Treści programowe:

1. Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych: program, wymagania, literatura, zasady BHP.
2. Moduł dydaktyczny μ M-DYD.
3. System programów IDE 51.
4. Elementy programowania w języku asemblera.
5. Wymiana danych w systemie mikroprocesorowym.
6. Operacje arytmetyczne i logiczne.
7. Dołączanie do mikrokontrolera prostych układów WE-WY.
8. Liczniki T0 i T1.
9. Licznik T2.
10. System przerwań.
11. Klawiatura.
12. Wyświetlacz alfanumeryczny LCD.
13. Szeregowa transmisja informacji.
14. Termin dodatkowy – obróbczy i poprawkowy.
15. Termin zaliczeniowy.

Literatura podstawowa:

1. Janiczek J., Stepień A., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych cz. I. Systemy mikroprocesorowe*. Wydawnictwo Centrum Kształcenia Praktycznego, Wrocław 1996.
2. Janiczek J., Stepień A., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych cz. II. Systemy mikroprocesorowe*. Wydawnictwo Centrum Kształcenia Praktycznego, Wrocław 1996.
3. Dziuda A., Krupa W., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych*. Wydawnictwo Kolegium Karkonoskiego, Jelenia Góra 2007.
4. Starecki T., *Mikrokontrolery 8051 w praktyce*. BTC, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. Gałka P., *Podstawy programowania mikrokontrolera 8051*. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 1995.
2. Pełka R., *Mikrokontrolery - architektura, programowanie, zastosowanie*. WKŁ, Warszawa 1999.

Efekty kształcenia:

Umiejętność obsługi podstawowych narzędzi wspomagających projektowanie i uruchamianie oprogramowania dla systemów mikroprocesorowych. Student wie jak wykonać pełny cykl projektowania oprogramowania w języku asemblera dla mikrokontrolerów rodziny '51, potrafi zademonstrować efekty działania napisanego oprogramowania ewentualnie usunąć pojawiające się błędy za pomocą programu śledzącego (debuggera).

PROJEKT

Wymagania wstępne:

Zaliczenie wykładu z przedmiotu Systemy mikroprocesorowe I.

Cele kształcenia:

Rozszerzenie wiadomości o assemblerze i programie łączącym (linkerze) oraz praktyczne zaznajomienie z różnymi metodami przetwarzania danych i sposobami sterowania obiektów, z którymi współpracują mikrokontrolery rodziny '51. Samodzielne projektowanie systemów sterowania obiektami z wykorzystaniem podstawowych technik projektowania urządzeń (zarówno sprzętu, jak i oprogramowania) realizowanych z wykorzystaniem mikrokontrolerów.

Metody dydaktyczne:

Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w formie ćwiczeń audytoryjnych. Szczególny nacisk kładzie się na działania sprzyjające ugruntowaniu wiedzy teoretycznej zdobytej na wykładzie i umiejętności jej stosowania do rozwiązywania zagadnień z nimi związanych, takich jak projektowanie układów mikroprocesorowych pod kątem zastosowań w przemyśle, oraz prowokowanie szerokich dyskusji nad prezentowanymi rozwiązaniami i wykonanie indywidualnego zadania projektowego.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Obecność na wszystkich zajęciach projektowych. Ocena końcowa jest wyznaczana na podstawie zaliczenia indywidualnej pracy projektowej (w formie programu napisanego w języku assemblera, wykorzystującego wszystkie elementy struktury wewnętrznej mikrokontrolera oraz sterującego elementami zewnętrznymi: klawiaturą, wyświetlaczem alfanumerycznym LCD, sygnalizatorami i układem transmisji szeregowej), oraz co najmniej 60 % sumy maksymalnej liczby punktów z krótkich sprawdzianów pisemnych (piętnastominutowych kartkówek).

Treści programowe:

1. Zajęcia wprowadzające.
2. Cykl tworzenia oprogramowania w języku assemblera.
3. Format linii programu źródłowego:
 - Identyfikatory (etykiety i nazwy),
 - Argumenty,
 - Operatory arytmetyczne i logiczne,
 - Dyrektywy.
4. Dynamiczne sterowanie liniami portów mikrokontrolera, podprogramy opóźnień czasowych.
5. Programowanie licznika T2 mikrokontrolera 80C537.
6. Zasady programowania i wykorzystania klawiatury i wyświetlacza LCD.

Literatura podstawowa:

1. Dziuda A., Krupa W., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych*. Wydawnictwo Kolegium Karkonoskiego, Jelenia Góra 2007.
2. Janiczek J., Stępień A., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych cz. I. Systemy mikroprocesorowe*. Wydawnictwo Centrum Kształcenia Praktycznego, Wrocław 1996.
3. Janiczek J., Stępień A., *Laboratorium systemów mikroprocesorowych cz.II. Systemy mikroprocesorowe*. Wydawnictwo Centrum Kształcenia Praktycznego, Wrocław 1996.
4. Hadam P., *Projektowanie systemów mikroprocesorowych*. BTC, 2006.
5. Starecki T., *Mikrokontrolery 8051 w praktyce*. BTC, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. Pełka R., *Mikrokontrolery - architektura, programowanie, zastosowanie*. WKŁ, Warszawa 1999.
2. Coffron J.W., *Technika sprzęgania układów w systemach mikroprocesorowych*. WNT, Warszawa 1988.
3. *IDE 51. Zintegrowane środowisko programowe dla procesorów z rodziny 8051. Instrukcja obsługi*. MICROMAX, Wrocław 1995.
4. *Moduł dydaktyczny μM -DYD*. MICROMAX, Wrocław 1995.
5. *Moduł sterownika μM -537F. Instrukcja użytkownika*. MICROMAX, Wrocław 2003.

Efekty kształcenia:

Umiejętność rozbudowy systemu mikroprocesorowego o dodatkowe elementy zewnętrzne np. klawiaturę i wyświetlacz LCD, studenci rozumieją zasady współpracy i sposób połączenia mikrokontrolera z tymi elementami. Potrafią samodzielnie napisać oprogramowanie sterujące lub kontrolujące zasadę działania tak zbudowanego systemu.

Osoby prowadzące:

mgr inż. Waldemar Krupa
mgr inż. Aleksander Dziuda