

Fundamentals of Microprocessor Systems - course description

General information	
Course name	Fundamentals of Microprocessor Systems
Course ID	06.5-WE-EP-PTM
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering / Digital Measurement Systems
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Mirosław Kozioł

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami systemu mikroprocesorowego i ich wzajemną współpracą.
- Zapoznanie studentów z różnymi metodami rozbudowy systemów mikroprocesorowych o dodatkowe układy peryferyjne i sposobami ich obsługi przez jednostkę centralną.
- Zapoznanie studentów z architekturą przykładowego mikrokontrolera.
- Rozwinięcie i ukształtowanie umiejętności w zakresie oprogramowania systemów mikroprocesorowych.

Prerequisites

- Podstawy informatyki
- Podstawy elektrotechniki
- Języki programowania

Scope

System mikroprocesorowy i jego podstawowe elementy. Rola buforów trójstanowych przy dostępie do szyny danych magistrali systemowej. Mikroprocesor a mikrokontroler. Podstawowe architektury systemów mikroprocesorowych (von Neumana, harwardzka i zmodyfikowana architektura harwardzka).

Rozkazy. Lista rozkazów. Wykonywanie rozkazów przez jednostkę centralną systemu mikroprocesorowego. Podstawowe tryby adresowania. Podstawowe grupy rozkazów występujące w liście rozkazów.

Pamięci stosowane w systemach mikroprocesorowych. Podstawowy podział pamięci. Podstawowe parametry układów pamięci. Przykładowe wykresy czasowe podczas operacji zapisu i odczytu. Przykłady układów pamięci stosowanych w systemach mikroprocesorowych opartych na mikrokontrolerach.

Dołączanie układów peryferyjnych do magistrali systemowej. Sposoby adresowania pamięci danych i układów wejścia-wyjścia (adresowanie jednolite i rozdzielone). Realizacja dekodерów adresowych na bazie układów cyfrowych średniej skali integracji oraz układów PLD.

Obsługa układów peryferyjnych. Programowe przeglądanie urządzeń (polling). System przerwań.

Wymiana informacji między systemami mikroprocesorowymi. Sposoby wymiany informacji: z potwierdzeniem i bez potwierdzenia, synchronicznie i asynchronicznie, równolegle i szeregowo. Podstawowe standardy komunikacji szeregowej (RS-232C, RS-485).

Mikrokontrolery rodziny MCS-51, jako przykład mikrokomputera jednoukładowego. Najważniejsze cechy architektury. Bloki funkcjonalne. Dołączanie zewnętrznej pamięci danych i programu. Dostępne tryby adresowania. Lista rozkazów. Wbudowane układy peryferyjne, tj. układy czasowo-licznikowe i układ transmisji szeregowej. System przerwań. Porty równoległe. Przykłady oprogramowania układów peryferyjnych w języku assemblera oraz ANSI C.

Podstawowy interfejs użytkownika w systemie mikroprocesorowym: klawiatury, wyświetlacze LED i LCD.

Uruchamianie systemów mikroprocesorowych. Środki wspomagające programowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych: monitory, emulatory sprzętowe, symulatory.

Teaching methods

- Wykład: wykład konwencjonalny/tradycyjny z elementami dyskusji.
- Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach z elementami dyskusji.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi wymienić podstawowe elementy składowe systemu mikroprocesorowego oraz opisać ich funkcjonalne przeznaczenie i ich wzajemną współpracę.	• K_W08	• an evaluation test	• Lecture
Potrafi wymienić i objaśnić różne metody rozbudowy systemów mikroprocesorowych o dodatkowe układy peryferyjne.	• K_W08	• an evaluation test	• Lecture
Potrafi wymienić i objaśnić sposoby obsługi układów peryferyjnych w systemie mikroprocesorowym.	• K_W08	• an evaluation test	• Lecture
Zna architekturę przykładowego mikrokontrolera.	• K_W08	• a quiz • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Potrafi napisać program dla dedykowanego systemu mikroprocesorowego bazującego na mikrokontrolerze.	• K_U14	• an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi zaprojektować system mikroprocesorowy oparty na mikrokontrolerze.	• K_U14	• a discussion	• Lecture

Assignment conditions

- Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium pisemnych przeprowadzanych co najmniej raz w semestrze.
- Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium oraz sprawdzianów przeprowadzanych przez prowadzącego zajęcia.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Recommended reading

1. Hadam P.: Projektowanie systemów mikroprocesorowych. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004.
2. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe. Wydawnictwo Mikom, Warszawa, 2004.
3. Pełka R.: Mikrokontrolery: architektura, programowanie, zastosowania. WKŁ, Warszawa, 2000.
4. Starecki T.: Mikrokontrolery 8051 w praktyce. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2002.

Further reading

1. Baranowski R.: Wyświetlacze graficzne i alfanumeryczne w systemach mikroprocesorowych. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008.
2. Bogusz J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C w praktyce. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2005.
3. Majewski J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C, pierwsze kroki. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2005.
4. Mielczarek W.: Szeregowe interfejsy cyfrowe. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 1993.

Notes

Modified by dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (last modification: 12-09-2016 13:53)

Generated automatically from SylabUZ computer system