

Układy i systemy mikroprocesorowe - opis przedmiotu

| Informacje ogólne | |
|---------------------|---|
| Nazwa przedmiotu | Układy i systemy mikroprocesorowe |
| Kod przedmiotu | 06.5-WI-INFP-USM |
| Wydział | Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki |
| Kierunek | Informatyka |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Rodzaj studiów | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020 |

| Informacje o przedmiocie | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Semestr | 5 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 7 |
| Typ przedmiotu | obowiązkowy |
| Język nauczania | polski |
| Sylabus opracował | • dr inż. Mirosław Koziół |

| Formy zajęć | | | | | |
|--------------|---|--|--|---|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia |
| Wykład | 30 | 2 | 18 | 1,2 | Egzamin |
| Projekt | 15 | 1 | 9 | 0,6 | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 30 | 2 | 18 | 1,2 | Zaliczenie na ocenę |

Cel przedmiotu

- 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.
- Ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania systemów mikroprocesorowych.

Wymagania wstępne

- Architektura komputerów
- Podstawy programowania
- Układy cyfrowe

Zakres tematyczny

System mikroprocesorowy. Podstawowe elementy systemu mikroprocesorowego. Rola buforów trójstanowych przy dostępie do szyny danych magistrali systemowej. Mikroprocesor a mikrokontroler.

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

Pamięci stosowane w systemach mikroprocesorowych. Podział pamięci i ich podstawowe parametry. 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 dekodów 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, równoległe i szeregowo. Przykładowe standardy komunikacji szeregowej (RS-232C, RS-485).

Lokalne interfejsy szeregowo. I2C, SPI.

Mikrokontrolery rodziny MCS-51, jako przykład mikrokomputera jednocukładowego. 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 szeregowo. 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.

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|--|---|--|---|
| Potrafi napisać program dla dedykowanego systemu mikroprocesorowego bazującego na mikrokontrolerze. | <ul style="list-style-type: none">• K_U23 | <ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach | <ul style="list-style-type: none">• Laboratorium |
| Potrafi wymienić i objaśnić sposoby obsługi układów peryferyjnych w systemie mikroprocesorowym. | <ul style="list-style-type: none">• K_W07• K_W14 | <ul style="list-style-type: none">• dyskusja• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | <ul style="list-style-type: none">• Wykład |
| Potrafi wymienić podstawowe elementy składowe systemu mikroprocesorowego oraz opisać ich funkcjonalne przeznaczenie i ich wzajemną współpracę. | <ul style="list-style-type: none">• K_W07• K_W14 | <ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium |
| Zna architekturę przykładowego mikrokontrolera. | <ul style="list-style-type: none">• K_W14 | <ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach | <ul style="list-style-type: none">• Laboratorium |
| Potrafi zaprojektować system mikroprocesorowy oparty na mikrokontrolerze. | <ul style="list-style-type: none">• K_W04• K_W07• K_W14• K_U01• K_U02• K_U16 | <ul style="list-style-type: none">• praca pisemna• przygotowanie projektu | <ul style="list-style-type: none">• Projekt |
| Potrafi wymienić i objaśnić różne metody rozbudowy systemów mikroprocesorowych o dodatkowe układy peryferyjne. | <ul style="list-style-type: none">• K_W07• K_W14• K_W20 | <ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach• dyskusja• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne• przygotowanie projektu | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium• Projekt |

Warunki zaliczenia

- Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie zaproponowanej przez prowadzącego.
- Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium oraz sprawdzianów przeprowadzanych przez prowadzącego zajęcia.
- Projekt: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich przewidzianych do realizacji zadań projektowych.

Składowe oceny końcowej = wykład: 30% + laboratorium: 36% + projekt: 34%

Literatura podstawowa

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.

Literatura uzupełniająca

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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mirosław Kozioł (ostatnia modyfikacja: 16-04-2019 21:03)