

# Układy i systemy mikroprocesorowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy i systemy mikroprocesorowe
Kod przedmiotu	06.5-WI-INFP-USM
Wydział	<a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a>
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

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

Student powinien posiadać elementarną wiedzę w zakresie:

- architektury komputerów,
- elektroniki cyfrowej,
- programowania w języku C.

Student powinien potrafić opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie tej realizacji.

## 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 dekodatorów 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 szeregowe.* I2C, SPI.

*Mikrokontrolery rodziny MCS-51, jako przykład mikrokomputera jednocukłowego.* 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.

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

## 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: 25-04-2021 19:53)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ