

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ARR3211
- Nazwa kursu: Podstawy Techniki Mikroprocesorowej 1
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>15</i>		<i>15</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>zaliczenie</i>		<i>zaliczenie</i>		
<i>Punkty ECTS</i>	<i>2</i>		<i>1</i>		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	<i>30</i>		<i>30</i>		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne: zaliczone kursy Podstawy informatyki, Podstawy elektroniki
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Czesław T. Kowalski, dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: dr inż. Krzysztof Dyrz, dr inż. Marcin Pawlak, dr inż. Krzysztof Szabat, mgr inż. Zdzisław Żarczyński
- Rok: ..3..... Semestr:.....5.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami budowy, działania i programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu: Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia budowy, zasady działania i programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów; w szczególności mikrokontrolerów rodziny INTEL8051 na przykładzie SAB537. Omawia się struktury, sposób adresowania, podział rejestrów oraz układy wewnętrzne mikrokontrolerów oraz technikę ich programowania na poziomie języka assembler. Omawia się systemy uruchomieniowe i oprogramowanie, zasady komunikacji z otoczeniem, układy wejść i wyjść dwustanowych, układy czasowe, układy przerwań, układy transmisji szeregowej, układ generacji impulsów o zmiennej szerokości, układy przetworników pomiarowych. Przedstawia się problemy programowania mikrokontrolerów oraz podstawy arytmetyki stałoprzecinkowej i zmiennoprzecinkowej, systemy liczbowe oraz kody liczbowe. Zastosowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów do pomiaru i sterowania napędami elektrycznymi, zastosowania w systemach czasu rzeczywistego. W zajęciach laboratoryjnych praktycznie programuje się pracę poszczególnych układów wewnętrznych i prostych układów sterowania mikrokontrolera SAB537
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie do wykładu. Podstawowe pojęcia i definicje. Wiadomości wstępne o mikroprocesorach; budowa, działanie mikroprocesora, elementy oprogramowania.	<i>2</i>
2. Elementy otoczenia mikroprocesora, rodzaje i organizacja pamięci, mapa pamięci, segmentacja pamięci, stos, układy wejścia-wyjścia, porty równoległe (wejściowe i wyjściowe), port szeregowy, sprzęgi pomiarowe i sterujące.	<i>2</i>

3. Formaty instrukcji, podstawowe tryby adresowania, adresowanie w mikrokontrolerze SAB 537, przerwania i sytuacje wyjątkowe	2
4. Elementy arytmetyki mikroprocesorów, systemy i kody liczbowe, liczby stałe i zmiennoprzecinkowe	2
5. Współpraca mikrokontrolera z urządzeniami zewnętrznymi (przeglądanie rejestrów stanu, na zasadzie realizacji przerwań, tryb bezpośredniego dostępu do pamięci).	2
6. Przetwornik analogowy - cyfrowy 8-bitowy i 10-bitowy Układy licznikowe i czasowe (licznik T0, T1, T2). Generowanie fali modulowanej.	2
7. Projektowanie systemów mikroprocesorowych, systemy użytkowe i uruchomieniowe, przykłady zastosowań mikrokontrolerów	3

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
  1. Ćwiczenie wprowadzające do mikrokontrolera SAB80C537. Omówienie modułu dydaktycznego.
  2. Obsługa programu SYMULATOR i MONITOR. Zapoznanie się z podstawowymi operacjami arytmetycznymi i logicznymi, z możliwościami programu, podstawowymi komendami.
  3. Poznanie operacji arytmetyczno-logicznych mikrokontrolera. Dodawanie argumentów wielobajtowych, praca z pamięcią zewnętrzną.
  4. Programowanie sterowania portami we/wy. Sterowanie pracą linijki diodowej.
  5. Pomiar sygnałów analogowych przetwornikiem a/c z dokładnością 8-bitową.
  6. Pomiar sygnału analogowego z dokładnością zwiększoną do 10 bitów.
  7. Programowanie licznika T2 do pracy komparatorowej. Generowanie ciągu impulsów o zmiennym wypełnieniu i częstotliwości (MSI).
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  1. Dyrz K., Kowalski Cz., Żarczyński Z., *Podstawy techniki mikroprocesorowej*, Oficyna Wyd. P.Wr., 1999
  2. Janiczek J., Stępień A., *Mikrokontroler 80(C)515/535*, Wyd. Centrum Kształcenia Praktycznego, Wrocław, 1995
  3. Pełka R., *Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania*, WKŁ, Warszawa, 1999
  4. Dąca W., *Mikrokontrolery, od układów 8-bitowych do 32-bitowych*, Micom, Warszawa, 2000
  5. Starecki T., *Mikrokontrolery 8051 w praktyce*, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002
- Literatura uzupełniająca:
  1. Wójciak A., *Mikroprocesory w energoelektronice*, WNT Warszawa, 1994
  2. Takashi Kenjo, *Power Electronics for the Microprocessor Age*, Oxford Univ. Press, 1995
  3. Brighthouse B., Loveday G., *Microprocessors in engineering systems*, Pitman Publishing, London, 1987
- Warunki zaliczenia: kolokwium zaliczeniowe, laboratorium – obecność na zajęciach, zaliczenie bieżących sprawdzianów, oddanie sprawozdań

\* - w zależności od systemu studiów