**Nazwa przedmiotu:**

Technika mikroprocesorowa w obiektowym przetwarzaniu sygnałów

**Koordynator przedmiotu:**

wykład:dr inż. Andrzej Kalicki, andrzej.kalicki@ee.pw.edu.pl, +48222347427; kierownik laboratorium dr inż. Tomasz Winek, twinek@iem.pw.edu.pl, tel. +48222345641

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Układy techniki cyfrowej, Podstawy techniki mikroprocesorowej Technika Mikroprocesorowa w Obiektowym Przetwarzaniu Sygnałów – wykład, Podstawy Techniki Mikroprocesorowej, Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie mikrokontrolerów. Umiejętność redagowania programów w asemblerze i C na mikrokontrolery, narzędzia przetwarzania kodów źródłowych, wykorzystanie zintegrowanego środowiska uruchomieniowego (Keil, IAR), sprzętowy moduł uruchomieniowy, układy peryferyjne - konfiguracja i zastosowania.

**Treści kształcenia:**

Możliwości stosowania mikrokomputerów 16-bitowych w aplikacjach obiektowych.
Mikrokomputer 80C251.
Architektura.
Sposoby adresowania.
Lista instrukcji.
Blok liczników PCA.
Kanał szeregowy.
Przykłady zastosowań obiektowych mikrokomputera 80C251.
Mikrokomputer 80C196KD.
Architektura.
Sposoby adresowania.
Lista instrukcji.
Układ przerwań.
Przetwornik A/C.
Kanał szeregowy.
Układ HSIO.
Przykłady zastosowań obiektowych mikrokomputera 80C196KD.
Mikrokomputer 80C167CR-LM.
Architektura.
Sposoby adresowania.
Lista instrukcji.
Przerwania.
Liczniki.
Przetwornik A/C.
Przykłady zastosowań obiektowych mikrokomputera 80C167CR-LM.
Projektowanie aplikacji obiektowych spełniających wymagania pracy w czasie rzeczywistym.
Student zapoznaje się z mikrokomputerami 16-bitowym i ich peryferiami. Poznaje możliwości realizacji aplikacji obiektowych. 1. Mikrokontroler Intel 83C196KD – obiektowe środowisko programowania mikrokontrolera (IAR), konstrukcja programu, wykorzystanie makroinstrukcji; mapa pamięci, tryby adresowania; dostęp do zasobów sprzętowych; uruchamianie programu w trybie pracy ciągłej i krokowej; układy czasowe w mikrokontrolerze (Timery, PWM); dostęp do portów. - 2,5h
2. Mikrokontroler Intel 83C196KD – obsługa przetwornika a/c, inicjalizacja przetwornika, określanie czasu przetwarzania, zapis próbek sygnału do pamięci; przetwarzanie danych; wykorzystanie układu szybkich wejść/wyjść cyfrowych (HSIO) do identyfikacji zdarzeń i generacji przebiegów o zadanych parametrach; aplikacje z wykorzystaniem zewnętrznego przetwornika c/a i wyświetlacza graficznego . - 2,5h
3. Mikrokontroler Intel 80C251SB - obiektowe środowisko programowania mikrokontrolera (Keil), redagowanie programu w asemblerze i w C; mapa pamięci, tryby adresowania; sterowanie liniami portów; wykorzystanie łącza szeregowego do transmisji danych. - 2,5h
4. Mikrokontroler Intel 80C251SB – obsługa tablicy uzależnień czasowych (PCA), przechwytywanie zdarzeń, generacja sygnału PWM, wykorzystanie przerwań i statusów; zasada podłączania wyświetlacza i klawiatury do systemu mikroprocesorowego; komunikacja z układem zegara czasu rzeczywistego przez magistralę I2C. - 2,5h
5. Mikrokontroler Siemens C167 - obiektowe środowisko programowania mikrokontrolera (Keil), zasady redagowania programów w języku C; dołączanie i konfigurowanie bibliotek; podstawowa obsługa układów peryferyjnych (Timery, port szeregowy). - 2,5h
6. Mikrokontroler Siemens C167 – aplikacje z wykorzystaniem zasobów sprzętowych mikrokontrolera; sterowanie wyjścia PWM; obsługa przetwornika a/c; zasady wykorzystanie magistrali CAN. - 2,5h

**Metody oceny:**

o

**Egzamin:**

**Literatura:**

Henryk Małysiak "Mikrokomputery jednoukładowe serii MCS48, MCS51, MCS96", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1992
Ryszard Pełka "Mikrokontrollery. Architektura, programowanie, zastosowania", WK i Ł, Warszawa 1999
Andrzej Skorupski "Podstawy budowy i działania komputerów", WK i Ł, Warszawa 2000
Wieńczysław Daca "Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych", Wydawnictwo Mikom, Warszawa 2000
Paweł Hadam "Projektowanie systemów mikroprocesorowych", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004
Jacek Bogusz "Lokalne interfejsy w systemach cyfrowych", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004
Jan Ogrodzki "Wstęp do systemów komputerowych", OWPW, Warszawa 2005
Pliki pdf
Intel "8XC251SA, 8XC251SB, 8XC251SP, 8XC251SQ Embedded Microcontroller User’s Manual"
Intel "8XC196KC/8XC196KD User’s Manual"
Infineon "80C167CR Derivates. 16-Bit Single Chip Microcontroller. User’s Manual V3.2, May 2003"
Infineon "Instruction Set Manual for the C166 Family of Infineon 16-Bit Single Chip Microcontroller. User’s Manual V2.0, May 2001"

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe