

Opis przedmiotu

1. **Nazwa przedmiotu:** Systemy wbudowane

2. **Kod przedmiotu:** 11.3 INF.SWB.06

3. **Język wykładowy:** polski

4. **Kierunek:** Informatyka

5. **Specjalność:** -

6. **Rok:** 3 **Semestr:** 6

7. **Tytuł/stopień oraz imię i nazwisko prowadzącego przedmiot:**

dr hab. inż. Włodzimierz Stanisławski, prof. PWSZ w Nysie

8. **Tytuły/stopnie oraz imiona i nazwiska pozostałych członków zespołu:**

Dr inż. Krzysztof Zatwarnicki

9. **Formy zajęć wchodzące w skład przedmiotu, wymiar godzinowy, forma zaliczenia:**

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Ćwiczenia tablicowe	Laboratorium/ Ćwiczenia praktyczne	Projekt	Seminarium
Liczba godzin w semestrze	30		30		
Forma zaliczenia	Egzamin		Kolokwium zaliczeniowe i oceny z zadań		

10. **Liczba punktów ECTS:** 4

11. **Poziom :** zaawansowany

12. **Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu systemów komputerowych oraz architektury komputerów. Znajomość zasad programowania komputerów, umiejętność programowania komputerów z zastosowaniem języków proceduralnych.

13. **Cele kształcenia:**

Programowania prostych systemów wbudowanych; podnoszenia niezawodności systemu wbudowanego; rozumienia roli dokumentacji. W ramach wykładu słuchacz poznaje struktury najczęściej używanych w praktyce mikrokontrolerów oraz mikroprocesorów, a także zasady programowania niskopoziomowego z wykorzystaniem zasobów mikroprocesorów. Słuchacz poznaje tryby adresowania stosowane w językach Assemblerowych oraz podstawowe techniki programowania mikroprocesorów.

14. **Opis treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:**

14.1. Wykład:

Architektury mikrokontrolerów: układ sterujący i wykonawczy, rejestry, tryby adresowania argumentów, formaty instrukcji, cykl wykonania rozkazu, pamięć, mapy pamięci stos. Przegląd mikrokontrolerów: 8, 16, 32 – bitowe. Programowanie mikrokontrolerów o zaawansowanej architekturze (struktury PLD, RISC). Bloki funkcjonalne, rodzaje pamięci. Współpraca mikrokontrolerów z otoczeniem: sterowanie szynami, przyłączanie urządzeń i pamięci zewnętrznych). Systemy przerwań, porty, sterowniki transmisji. Interfejsy transmisji szeregowej. Liczniki. Przetworniki A/C i C/A. Architektura mikroprocesorów PENTIUM. Zasady programowania w języku Assemblera mikrokontrolerów rodziny 8051 oraz procesorów PENTIUM. Listy rozkazów, tryby adresowania. Podstawowe techniki programowania mikroprocesorów.

Mikrokontrolery. Programy wbudowane. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Przetwarzanie danych a zużycie energii. Projektowanie systemów niezawodnych. Metodyki projektowania.

Mikroprocesory RISC rodziny Power PC. Budowa wewnętrzna oraz zasady programowania procesorów sygnałowych. Programowanie mikroprocesorów (asembler i makroasembler, linker, programy uruchomieniowe, urządzenia towarzyszące).

Zasady projektowania i realizacji systemów mikroprocesorowych. Programowanie przykładowych układów we/wy systemów mikroprocesorowych (klawiatura, wyświetlacz, zegar czasu rzeczywistego itp.). Przykładowe systemy mikroprocesorowe stosowane w praktyce (woltomierz cyfrowy, inteligentny dom, sterownik prostego robota, zastosowania systemów mikroprocesorowych w technice samochodowej, itp.).

14.3. Laboratorium/ Ćwiczenia praktyczne:

Asembler, programy konsolidujące (linker), programy uruchomieniowe (debuger). Programowanie mikrokontrolera 8051 (obsługa klawiatury, wyświetlacza 7-segmentowego i LCD, układu zegara czasu rzeczywistego). 32-bitowe programowanie w języku Assemblera w systemie Windows. Programowanie kart graficznych, interfejsów WE/WY.

15. Literatura podstawowa:

1. Wróbel E.: Praktyczny kurs assemblera. Helion, 2004.
2. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe. Mikom. Warszawa 2004.
3. Pietraszek S.: Mikroprocesory jednoukładowe PIC. Helion 2002.
4. Zieliński B.: Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Helion 2002
5. Metzger P.: Anatomia PC. Wydanie IX. Helion 2004.
6. Kruk S.: Assembler.: Wykłady i ćwiczenia. Mikom. Warszawa 2003.
7. Kip R. Irvine, ASEMBLER dla procesorów Intel: vademecum profesjonalisty, Helion, Gliwice 2003.
8. Stanisław Kruk: ASEMBLER: podręcznik użytkownika, Wyd. 2 popr. i uzupełn., Mikom, Warszawa 1999.

16. Literatura towarzysząca:

1. Gałka P.: Podstawy programowania mikrokontrolera 8051. Mikom. Warszawa 2002.