**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe systemy wbudowane

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zbigniew Staroszczyk, zbigniew.staroszczyk@ee.pw.edu.pl, 48222347484

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Technika mikroprocesorowa, Projektowanie systemów cyfrowych, Systemy operacyjne, Systemy czasu rzeczywistego

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

umiejętność wybrania sprzętu i oprogramowania, oraz środowiska do realizacji zadanej aplikacji komputera wbudowanego o różnej mocy obliczeniowej, umiejętność stworzenia oprogramowania dla prostej aplikacji na taki komputer i wykorzystania jego interfejsów

**Treści kształcenia:**

Wyklad
Typowe zadania i rozwiązania komputerów wbudowanych, problemy miniaturyzacji i poboru mocy:
komputery o małej mocy obliczeniowej bez wsparcia systemu operacyjnego, komputery z prostym s.o. (technologia 86, 51,

Atmel, DOS/Linux),
komputery ze wsparciem silnym s.o. (technologie IA32 i ARM, Windows CE/Mobile, Embedded Windows XP) - 2h.
Specjalizowane systemy wbudowane: z procesorem sygnałowym lub/i systemem czasu rzeczywistego - 1h.
Przegląd przykładowych, aktualnych rozwiązań platform wbudowanych - 1h.
Interfejsy analogowe, cyfrowe i radiowe systemu wbudowanego i ich oprogramowanie:
typowe interfejsy A/C mikrokontrolerów, specjalizowane układy kondycjonowania sygnałów analogowych procesorów sygnałowych

- 2h.
szeregowe interfejsy cyfrowe - 1h.
interfejsy radiowe (Bluetooth, ZigBee, interfejsy dedykowane) - 1h.
Metody i narzędzia tworzenia oprogramowania użytkowego dla komputera wbudowanego:
oprogramowenie komputera bezsystemowego: techniki programowania mikrokontrolerów, wsparcie bibliotekami usług s.o. - 1h.
oprogramowanie komputerów z zainstalowanym s.o. (DOS, Linux, Windows CE) - 2h.
środowisko Visual Studio w programowaniu platform mobilnych (Windows Mobile) i wbudowanych (Windows CE) - 2h.
Instalowanie systemu operacyjnego i aplikacji na sprzęcie wbudowanym (Platform Builder) -1h.
Wsparcie sieci www dla platform wbudowanych: przewodowy i bezprzewodowy (GSM) dostęp do sieci,
wykorzystanie usług sieciowych i baz danych (lokalnych i zewnętrznych) w obsłudze aplikacji wbudowanej - 1h.
Przegląd i omówienie modułów dostępnych na laboratorium - 1h.

Laboratorium:
1) cwiczenie zapoznawcze
2) ADAM 4000/4500,
3) ICPDAS 7188EX,
4) ADAM 6500,
5) Viper Lite/Linux
6) Viper Windows CE
7) Advantech PCM3370/Windows CE
8) Visual Studio + palmtop WindowsCE

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

Literatura:
1. Raj Kamal, “Embedded systems: architecture, programming, and design”, McGraw-Hill, 2008
2. Andy Wigley A., in. “Microsoft Mobile Development Handbook”, Microsoft Press, 2007
3. Donald Thompson, Rob S. Miles, “ Embedded programming with the Microsoft .NET Micro Framework”, Microsoft Press, 2007
4. Lucjan Bryndza "LPC2000 Mikrokontrolery z rdzeniem ARM7", BTC, 2007
5. Rafał Baranowski "Mikrokontrolery AVR ATtiny w praktyce", BTC, 2006
6. Jacek Bogusz "Lokalne interfejsy w systemach cyfrowych", BTC, 2004
7. Daniel W. Lewis, "Między asemblerem a językiem C : podstawy oprogramowania wbudowanego", RM, 2004
8. Jarosław Doliński "Mikrokontrolery AVR w praktyce", BTC, 2003
9. Andy Wigley i in. “Microsoft .NET Compact Framework”, Microsoft Press, 2003
10. Karim Yaghmour "Building embedded Linux systems" , O'Reilly,2003
11. Andy Wigley, Peter Roxburgh “ASP. NET Applications for Mobile Devices”, Microsoft Press, 2003
12. Wieńczysław Daca "Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych", Mikom, 2000

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe