**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe systemy wbudowane

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / 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, przedmioty ogólnoinformatyczne

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

umiejętność wyboru technologii i sprzętu komputerowego do wbudowania w stanowisko o zadanej funkcjonalności, umiejętność realizacji i uruchomienia startowego oprogramowania takiego stanowiska

**Treści kształcenia:**

Typowe zadania i rozwiązania komputerów wbudowanych, problemy miniaturyzacji i poboru mocy:
- mikrokontrolery i komputery o małej mocy obliczeniowej bez wsparcia systemu operacyjnego (s.o.), 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:
- oprogramowanie 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) ćwiczenie 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:**

Raj Kamal, “Embedded systems: architecture, programming, and design”, McGraw-Hill, 2008
Andy Wigley A., in. “Microsoft Mobile Development Handbook”, Microsoft Press, 2007
Lucjan Bryndza "LPC2000 Mikrokontrolery z rdzeniem ARM7", BTC, 2007
Rafał Baranowski "Mikrokontrolery AVR ATtiny w praktyce", BTC, 2006
Daniel W. Lewis, "Między asemblerem a językiem C : podstawy oprogramowania wbudowanego", RM, 2004
Jarosław Doliński "Mikrokontrolery AVR w praktyce", BTC, 2003
Andy Wigley i in. “Microsoft .NET Compact Framework”, Microsoft Press, 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe