**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie systemów pomiarowych w elektroenergetyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr. Inż. Ryszard Kowalik, ryszard.kowalik@ee.pw.edu.pl, tel. +48222345608

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / 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:**

Podstawy fizyki, podstawy elektrotechniki, podstawy elektroniki, podstawy informatyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie działania, konstrukcji, programowania i konfiguracji urządzeń mikroprocesorowych działających w systemach automatyki elektroenergetycznej

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wstęp, przykłady urządzeń mikroprocesorowych wykorzystywanych w elektroenergetyce, rodzaje sygnałów pomiarowych, przekazywanie informacji (2h)
2. Układy wejśc i wyjść dwustanowych (2h)
3. Układy wejśc analogowych (2h)
4. Jednostki centralne urządzeń mikroprocesorowymi wykorzystywanycmi w automatyce elektroenergetycznej (2h)
5. Wymiana danych z urządzeniami nadrzędnymi. Protokoły komunikacyjne (2h)
6. Algorytmy pomiarowe i ich implementacje w jezyku asembler i C (2h)
7. Wykorzystanie sieci Ethernet/IP/IEC61850 do wymiany danych między urządzeniami automatyki elektroenergetycznej oraz w systemie sterowania i nadzoru (3h)
Laboratorium
sterownik dydaktyczny DSM-51 układy wyjść dwustanowych (1), układy czasowe i mechanizm przerwań (2,3), układ przetwornika A/C w języku Asembler (4) oraz (5,6,7,8) w języku C,
sterownik mikroprocesorowy 16bitowy (9) układy wejść i wyjść dwustanowych, (10) przetwarzanie A/C, obliczanie wartości skutecznych, filtracja harmonicznych, (11) realizacja przekaźnika nadprądowego, podnapięciowego, kierunkowego, zwłocznego w języku C,
moduł edukacyjny zmiennoprzecinkowego procesora DSP - implementacja algorytmów filtrów cyfrowych oraz przekaźników zabezpieczeniowych w języku C (12)
moduł edukacyjny zmiennoprzecinkowego procesora DSP - implementacja algorytmów filtrów cyfrowych oraz przekaźników zabezpieczeniowych w języku C (13)
demonstracja działanie i funkcji systemu monitorowania stanu autotransformatora (pomiary, przesyłanie danych, zapis informacji do bazy danych SQL) (14,15)
(każde z 15 zajęć laboratoryjnych odbywa się w ciągu 2 h)

**Metody oceny:**

Za wykład: 55 pkt., za laboratorium: 45 pkt. Zaliczenie na podstawie sumy punktów (od 51 pkt. ocena 3,0; od 61 pkt. ocena 3,5 itd.). Należy zaliczyć obydwie części (uzyskać ponad połowę punktów).

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Robert Gazarkiewicz, Ryszard Kowalik – Dydaktyczny Sysytem Mikroprocesorowy DSM-51. Ćwiczenia w języku C dla mikokontrolerów 8051, WN PWN SA, 2006
2. Ryszard Kowalik, Cezary Pawlicki – Podstawy telekumunikacji dla elektryków, WPW, 2007
3. Ryszard Kowalik, Marcin Januszewski, Adam Smolarczyk – Cyfrowa Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa, WPW, 2007
4. Instrukcje laboratoryjne dostępne w sekretariacie Zakładu Automatyki Elektroenergetycznej IEN PW oraz stronie www zakładu

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe