**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe systemy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr Wiktor Peryt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania w języku C lub C++, znajomość programowania w środowisku LabVIEW. Pożądana znajomość podstaw systemu operacyjnego UNIX/Linux.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podstawowe cele tego przedmiotu są następujące:
• zapoznanie studentów ze standardami aparatury pomiarowej i interfejsów wykorzystywanych do pracy na linii („on-line') z komputerem
• zapoznanie studentów ze sposobami programowania przyrządów pomiarowych
• nabycie przez studentów umiejętności projektowania prostych systemów pomiarowych i doboru odpowiednich do założonego celu technologii software'owych

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Przegląd systemów interfejsu i magistrali stosowanych w pomiarach fizycznych. Korzyści wynikające ze stosowania systemów modułowych.
2. System GPIB (General Purpose Inteface Bus). Ograniczenia dotyczące okablowania. Komunikaty na magistrali GPIB.
3. Kontrolery Systemowe GPIB.
4. ENET100 (prod. National Instruments) jako przykład nowoczesnego interfejsu Ethernet-GPIB.
5. Standardy oprogramowania dla GPIB: biblioteks opracowana przez firmę NI i Linux GPIB Project.
6. System IEEE-488.2; programowanie przyrządów GPIB.
7. SCPI: System i język programowania przyrządów.
8. „Dobre” i „złe” praktyki programistyczne, także w odniesieniu do środowiska LabVIEW.
9. System CAMAC: magistrala, funkcje, programowanie modułów wykonawczych
10. System CAMAC: kontrolery GPIB–CAMAC i Ethernet – CAMAC (C111C, prod. CAEN, Włochy)
11. Podstawy Systemu VME (Versa Module Eurocard). Przestrzenie adresowe. Modyfikator adresu (Address Modifier). Przerwania i ich obsługa.
12. Konfigurowanie kontrolera VME2718 prod. CAEN.
13. Zastosowania systemu VME w eksperymentach z zakresu fizyki jądrowej i w systemach przemysłowych. Cechy magistrali VME.
14. System VXI (VME EXtension for Instrumentation). Rodzaje magistrali VXI. Moduł slotu 0. Połączenia „w gwiazdę”. Konfigurowanie systemu po starcie. Obsługa bajtu statusu.
15. Can-bus. Zastosowania systemu w instalacjach przemysłowych.
16. Standard NIM
17. Rola sieci Ethernet we współczesnych systemach pomiarowo-kontrolnych.
Laboratorium
W ramach zajęc laboratoryjnych studenci powinni pracować w zespołach dwuosobowych W ciągu semestru do wykonania bedzie 3-4 projektów, których tematyka i zakres będą ustalana z prowadzącym zajęcia. Każdy zespół powinien realizować projekty różniące się standardami aparatury/interfejsu, aby praktycznie móc zapoznać się z każdym z omówionych na wykładzie, z wyjątkiem Can-bus. W ramach każdego projektu pierwsze zajęcia będą poświęcone nawiązaniu połączenia ze sprzętem, ewentualnemu skonfigurowaniu od strony programowej kontrolera, zaś dwa następne – przeprowadzeniu prostego eksperymentu fizycznego, połączonego z akwizycją i wizualizacją danych.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia przedmiotu bedzie wymagane zaliczenie wszystkich projektów i jednego kolokwium opartego na wykładzie. Waga kolokwium: 0.25, waga projektów wykonanych w ramach zajęć laboratoryjnych – 0.75.

**Egzamin:**

**Literatura:**

• Systemy interfejsu w miernictwie, Praca zbiorowa, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 1987
• Strony WWW, w szczególności f-my National Instruments

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe