**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe systemy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Słodkowski, adiunkt, m.slodkowski@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FTFKO-ISP-7KSP

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 15h, laboratorium 30h, przygotowanie do sprawdzianu z prezentowanych tematów podczas wykładu 20h, przygotowanie się do laboratorium 50h, konsultacje 10h
Razem: 125h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykład 15h, laboratorium 30h
Razem 45h = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

laboratorium 30h, przygotowanie się do laboratorium 50h, konsultacje 10h
Razem 90h = 2 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość języków programowania C/C++ i LabVIEW, podstawowa wiedza na temat sygnałów elektrycznych i podstawowych układów elektronicznych,
podstawowa znajomość metod numerycznych,
znajomość środowisk komputerowych do analizy danych doświadczalnych

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zasadami funkcjonowania aparatury pomiarowej używanej m. in. w dużych eksperymentach fizycznych w CERN oraz innych laboratoriach.
Nabycie umiejętności praktycznych w wykorzystaniu aparatury, interfejsów oraz magistrali komunikacyjnych pomiędzy komputerem a urządzeniami pomiarowymi.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot jest prowadzony w formie wykładu i laboratorium komputerowego.
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z magistralą GPIB (IEEE-488.2), PCI, VMEbus, CAN oraz szeroko stosowanymi standardami komunikacji urządzeń tj. Ethernet (IEEE-802.3), USB, połączenia światłowodowe. Uczestnicy zajęć zapoznają się również z modułowymi systemami pomiarowymi tj. systemy CAMAC, VME, VXI, NIM wraz dedykowanymi kontrolerami systemów działających z interfejsami tj. GPIB, Ethernet, USB oraz w konfiguracji GPIB-CAMAC, Ethernet-CAMAC, USB-VME oraz Fiber link-VME.
Zajęcia składają się z dwóch głównych części: podstawy programowania aparatury, interfejsów oraz magistrali komunikacyjnych - GPIB (IEEE-488.2), system modułowy CAMAC.
W części drugiej przedmiotu studenci zapoznają się z systemem modułowym VME. Szczegółowo będzie omówiona magistrala VMEbus ze względu na szerokie jej zastosowanie w eksperymentach prowadzonych m.in. w CERN oraz niekomercyjnym dostępem do standardu (jej pełnego opisu) oraz w jaki sposób wykorzystuje się tę magistralę do przetwarzania danych analogowo-cyfrowych. W tym celu wykorzystane będą karty MASTER/CONTROLER firmy CAEN oraz kart pomiarowych SLAVE z przetwornikami DAC i ADC.

**Metody oceny:**

Ocena ze sprawdzianu z prezentowanych tematów podczas wykładu
Dwie oceny z dwóch części zajęć laboratoryjnych
Ocena końcowa będzie wystawiana na podstawie średniej ważonej z ocen wykładu i laboratoriów:
Wykład waga: 0.25 , laboratorium waga: 0.75
Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik ze sprawdzianu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Systemy interfejsu w miernictwie, Praca zbiorowa, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 1987
2. Waldemar Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 2007
3. Waldemar Nawrocki, Rozproszone systemy pomiarowe, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 2006
4. Bogdan Marzec, Wprowadzenie do standardu magistrali VMEbus, Wyd. Nauk. Techn., W-wa 1994
5. Strony WWW, w szczególności f-my National Instruments i CERN

**Witryna www przedmiotu:**

http://efizyka.if.pw.edu.pl/KSP

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe