**Nazwa przedmiotu:**

Akwizycja i przetwarzanie danych z wykorzystaniem LabVIEW

**Koordynator przedmiotu:**

Wiesław WINIECKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

LABV

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

18 godz. wykładu
12 godz. laboratorium
przygotowanie do wykładu 9 godz.
przygotowanie do laboratorium 8 godz.
przygotowanie do kolokwium 10 godz
sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych 8 godz.
konsultacje 10 godz.
Razem 75 godz - 3 ECTS

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

18 godz. wykładu
12 godz. laboratorium
konsultacje 10 godz.
Razem 40 godz - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

12 godz. laboratorium
przygotowanie do laboratorium 8 godz.
sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych 8 godz.
Razem 28 godz - 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

36

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do wykorzystania środowiska LabVIEW w rozwiązywaniu problemów pomiarowych spotykanych w praktyce inżynierskiej Inżynierii Biomedycznej.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do systemów pomiarowo-sterujacych (definicje, klasyfikacja, struktury, interfejsy, urządzenia). Metodyka projektowania oprogramowania przyrządów i systemów. Narzędzia wspomagania projektowania oprogramowania przyrządów i systemów.
Wprowadzenie do graficznego środowiska programowego LabVIEW (koncepcja programowania graficznego, okna środowiska, panel sterowania, graficzny kod źródłowy). Podstawowe obiekty wejściowe, wyjściowe i funkcyjne (kontrolki numeryczne, pętle, wykresy). Podstawowe i zaawansowane funkcje analizy i przetwarzania danych. Projektowanie prostego systemu sterowania i akwizycji danych w środowisku LabVIEW. Komunikacja z rzeczywistymi przyrządami pomiarowymi i sterującymi. Przykłady zastowań LabVIEW w bioinżynierii.

**Metody oceny:**

Na ocenę końcową składają się:
ocena z laboratoriów z wagą 0,3;
ocena z kolokwiów z wagą 0,7.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. OWPW 2006.
Winiecki W., Nowak J., Stanik S.: „Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo-kontrolnych”. Wyd. MIKOM, Warszawa 2001.
Opisy firmowe LabVIEW.
Tłaczała W.: "Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo", WNT 2002
Świsulski D.: "Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW", Agenda Wydawnicza PAK-u, Warszawa 2005
Chruściel M.: "LabVIEW w praktyce", BTC, 2008

**Witryna www przedmiotu:**

w systemie ERES

**Uwagi:**

przedmiot jest prowadzony w wymiarze 18 godzin wykładu i 12 godzin laboratoriów.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

ma szczegółową wiedzę związaną z podstawami systemów pomiarowo-sterujących

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W2:**

zna podstawowe narzędzie (LabVIEW) stosowane przy projektowaniu prostego systemu sterowania i akwizycji danych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W3:**

zna podstawy metodyki projektowania oprogramowania prostych systemów sterowania i akwizycji danych pomiarowych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

potrafi obsługiwać środowisko LabVIEW

Weryfikacja:

protokół z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka U2:**

potrafi zaprojektować panel graficzny w LabVIEW

Weryfikacja:

protokół z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o, III.P6S\_UW.1.o

**Charakterystyka U3:**

potrafi oprogramować i uruchomić prosty system akwizycji danych w standardzie IEC-625 z wykorzystaniem LabVIEW

Weryfikacja:

protokół z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o

**Charakterystyka U4:**

potrafi przetwarzć dane pomiarowe z wykorzystaniem biblioteki matematycznej LabVIEW

Weryfikacja:

protokół z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, I.P6S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

potrafi pracować w grupie laboratoryjnej

Weryfikacja:

protokoły z laboratoriów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR