

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI MIKROSYSTEMÓW I FOTONIKI**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Podstawy programowania graficznego****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Fundamentals of graphical programming****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria mikrosystemów mechatronicznych****Specjalność (jeśli dotyczy): n/d****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu: MID010500****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	1		1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		0,7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Opanowany materiał kursu Informatyka
2. Znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne z zakresu podstaw programowania graficznego w środowisku LabVIEW
- C2 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania wirtualnych instrumentów, budowy modularnych i skalowalnych aplikacji kontrolno-pomiarowych oraz dokumentowania kodu
- C3 Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu wyboru i prawidłowego stosowania dostępnych narzędzi do realizacji zadania inżynierskiego oraz prowadzenia prac naukowo-badawczych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania, stosowania, dokumentowania oraz testowania wirtualnych instrumentów

PEU_W02 Ma wiedzę z zakresu wykorzystania wirtualnych instrumentów do budowy modularnych i skalowalnych prostych aplikacji kontrolno-pomiarowych

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi samodzielnie przeanalizować budowę i funkcje wirtualnego instrumentu

PEU_U02 Potrafi zaprojektować, zdokumentować i przetestować aplikację do realizacji

prostych zadań inżynierskich w środowisku LabVIEW

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Rozumie potrzebę wykorzystania programowania graficznego i wirtualnych instrumentów w działalności inżynierskiej

PEU_K02 Potrafi współpracować w grupie laboratoryjnej w trakcie realizacji zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Nawigacja. Przepływ i typy danych. Obsługa błędów.	2
Wy2	Pętle i rejestry przesuwne. Struktury decyzyjne.	2
Wy3	Struktury danych. Definicja typu.	2
Wy4	Modularność i dokumentowanie aplikacji. Obsługa plików.	2
Wy5	Wzorce projektowe. Maszyna stanów. Zmienne. Producent/konsument.	2
Wy6	Programowa kontrola interfejsu użytkownika. Refaktoring.	2
Wy7	Sterowanie i akwizycja danych (DAQ). Dystrybucja aplikacji.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Nawigacja. Narzędzia. Przepływ danych. Pierwsza aplikacja.	3
La2	Obsługa błędów. Pętle i rejestry przesuwne. Wykresy.	3
La3	Struktury danych: tablice i klastry. Definicja typu.	3
La4	Struktury decyzyjne. Modularność i dokumentowanie aplikacji.	3
La5	Zarządzanie zasobami. Obsługa plików.	3
La6	Wzorce projektowe. Maszyna stanów.	3
La7	Zmienne. Architektura producent/konsument.	3
La8	Programowa kontrola interfejsu użytkownika. Optymalizacja VI.	3
La9	Sterowanie i akwizycja danych (DAQ): NI MAX, DAQ Assistant.	3
La10	Sterowanie i akwizycja danych (DAQ): biblioteka DAQmx.	3
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z prezentacjami i dyskusją
- N2. Zajęcia laboratoryjne z konspektami, przykładami i zadaniami praktycznymi
- N3. Praca własna – przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i sprawdzianów wiedzy
- N4. Praca własna – przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego
- N5. Praca własna – platforma e-learningowa
- N6. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (wykład)	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Ocena z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej lub ustnej
P1 (wykład) = F1		
F2 (laboratorium)	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K02	Oceny ze sprawdzianów wiedzy (średnia arytmetyczna)
F3 (laboratorium)	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K02	Oceny z realizacji zadań laboratoryjnych (średnia arytmetyczna)
P2 (laboratorium) = $0,5 \cdot (F2 + F3)$ średnia arytmetyczna ocen ze sprawdzianów wiedzy i realizacji zadań laboratoryjnych		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Konspekty z wykładów
- [2] Instrukcje laboratoryjne
- [3] Platforma e-learningowa (www.ni.com)
- [4] M. Chruściel, LabVIEW w praktyce, BTC, Legionowo, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Essick, Hands-on instruction to LabVIEW for scientist and engineers, Oxford University Press, 2012
- [2] W. Tłaczała, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa, 2014

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Wojciech Kubicki, e-mail: wojciech.kubicki@pwr.edu.pl