

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1215
- Nazwa kursu: Graficzne środowiska inżynierskie i języki programowania wizualnego.
- Język wykładowy: angielski.

| <i>Forma kursu</i> | <i>Wykład</i> | <i>Ćwiczenia</i> | <i>Laboratorium</i> | <i>Projekt</i> | <i>Seminarium</i> |
|---------------------------------------|---------------------|------------------|------------------------|----------------|-------------------|
| <i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i> | <i>1</i> | | <i>2</i> | | |
| <i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i> | <i>15</i> | | <i>30</i> | | |
| <i>F o r m a zaliczenia</i> | <i>Pisemny test</i> | | <i>Test praktyczny</i> | | |
| <i>Punkty ECTS</i> | <i>1</i> | | <i>1</i> | | |

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany.
- Wymagania wstępne: umiejętność obsługi PC i systemu operacyjnego Windows.
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Paweł Żyłka, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: ---
- Rok: II.... Semestr:.....3.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny.
- Cele zajęć (efekty kształcenia): wprowadzenie studentów w zagadnienia i zapoznanie ich z ideami graficznego, obiektowego języka programowania; opanowanie przez studentów umiejętności wykorzystania graficznych środowisk inżynierskich w systemach kontrolnych i pomiarowych.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna.
- Krótki opis zawartości całego kursu: praca inżyniera coraz częściej wymaga prowadzenia skomplikowanych obliczeń numerycznych oraz projektowania i obsługi różnorodnych systemów pomiarowych a także ich automatyzacji i komputeryzacji. Działania te wymagają zatem efektywnego wykorzystania narzędzi programistycznych przeznaczonych do zastosowań inżynierskich. Wykład ma na celu: zaznajomienie studentów z najnowszymi trendami w tej dziedzinie, zapoznanie ich z ideą graficznego obiektowego języka programowania oraz przedstawienie jego możliwości i ograniczeń na przykładzie pakietów Vee i LabView. Prezentowane są: składnia języka, typy, struktury i zasady przepływu danych, podstawowe obiekty programistyczne oraz zasady prawidłowego tworzenia programów. Zastosowania w obsłudze systemów pomiarowych, sterujących i testujących oraz zdalnym gromadzeniu danych zostaną specjalnie uwzględnione, objaśnione i zilustrowane przykładami z praktyki.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

| <i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i> | <i>Liczba godzin</i> |
|--|----------------------|
| 1. Informacje wstępne. Przegląd pakietów oprogramowania typu „visual”: języki wysokiego rzędu, wizualizacja procesów, zintegrowane środowiska programowe, graficzne języki programowania. Koncepcja graficznego programowania obiektowego. | <i>1</i> |
| 2. Zasady „graficznej” propagacji danych, sekwencyjność, wielowątkowość. Zmienne, rejestry, kontenery. | <i>1</i> |

| | |
|--|---|
| 3. Typy i struktury danych w językach graficznych; ich konwersja. Funkcje, obiekty użytkownika oraz ich zagnieżdżanie. | 1 |
| 4. Obiekty – bloki funkcyjne: typy, rodzaje wejść, przeznaczenie. | |
| 5. Zaawansowane funkcje matematyczne, statystycznej analizy danych oraz przetwarzania sygnałów. | 2 |
| 6. Operacje na plikach tekstowych i binarnych. | 1 |
| 7. Współpraca i wymiana danych z programami zewnętrznymi: mechanizm ActiveX, jądro MatLab'a, serwer internetowy, rozwiązania sieciowe. | 1 |
| 8. Komunikacja i sterowanie urządzeniami zewnętrznymi. Interfejsy komunikacyjne i pomiarowe: RS232/485, GPIB, VXI, Ethernet i ich obsługa. | 1 |
| 9. Wybrane standardy komunikacji: SCPI, VISA, ModBus. Urządzenia standardu IVI. | 1 |
| 10. Graficzny interfejs operatora. Idea instrumentów wirtualnych, „instrument drivers”. | 1 |
| 11. Zasady prawidłowego projektowania i tworzenia programów obliczeniowych i sterujących. Optymalizacja wydajności i szybkości działania programów. | 1 |
| 12. Rozwiązania specjalne zwiększające wydajność i szybkość pracy programów. Zastosowania w analizie obrazów, zbiory rozmyte, sterowanie adaptacyjne, rozwiązania „embedded” i „real-time”, przetwarzanie rozproszone. | 1 |
| 13. Przegląd najnowszych rozwiązań aparatury pomiarowo-sterującej przystosowanej do pracy w komputerowych systemach pomiarowych. | 1 |
| 14. Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna: ---
- Seminarium - zawartość tematyczna: ---
- Laboratorium - zawartość tematyczna: zajęcia laboratoryjne są praktyczną ilustracją zagadnień przedstawianych podczas wykładu. Studenci, rozwiązując zestaw coraz bardziej zaawansowanych zadań programistycznych, opanowują wybrany obiektowy język graficzny: Agilent Vee lub NI LabView. Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w laboratorium komputerowym.
- Projekt - zawartość tematyczna: ---
- Literatura podstawowa:
 1. R. Helsel, *Graphical programming-a tutorial for HP Vee*, Prentice Hall PTR, London, 1995.
 2. W. Tłaczała, *Środowisko LabView w eksperymencie wspomaganym komputerowo*, WNT, Warszawa 2002.
 3. R. H. Bishop, *LabView Student edition 6i*, Upper Sadle River, Prentice-Hall 2001.
- Literatura uzupełniająca:
 1. W. Winiecki, *Organizacja komputerowych systemów pomiarowych*. WPW, Warszawa 1997.
 2. L. U. Wells, *LabView for everyone: graphical programming made even easier*, Upper Saddle River, Prentice Hall 1997.
 3. materiały firm Agilent i National Instruments dostępne poprzez sieć Internet.
- Warunki zaliczenia: pozytywne oceny z pisemnego kolokwium zaliczającego wykład oraz praktycznego testu laboratoryjnego.

* - w zależności od systemu studiów