**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie aplikacji interakcyjnych

**Koordynator przedmiotu:**

Waldemar GRABSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

PAIN

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

129h (30h wykład, 15h przygotowanie do wykładu przeglądanie materiałów internetowych oraz podręczników, 15h ćwiczenia laboratoryjne, 45h przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, 24h przygotowanie do kolokwiów)

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

2 ECTS (30h wykład, 15h ćwiczenia laboratoryjne)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS (15h laboratoria, 45h przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Programowanie obiektowe

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z metodami tworzenia aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika

**Treści kształcenia:**

XWindows
- architektura systemu (klient serwer)
- zdarzenia i żądania - programowanie zdarzeniowe
- hierarchia okien i zarządzanie oknami
- pojęcie obiektu ekranowego, biblioteka narzędziowa (toolkit)
Windows API
- elementy aplikacji dla systemu Windows
- przetwarzanie zdarzeń, kolejki komunikatów
- hierarchia okien i zarządzanie oknami, relacje: rodzic-dziecko, własności, widoczności
- podsystem GDI, rysowanie w oknie, odświeżanie zawartości okna
- obsługa klawiatury i myszy –zdarzenia dla urządzeń wejściowych
- zegary
- sposób przetwarzania komunikatów, wiadomości: kolejkowane i niekolejkowane, wiadomości rozgłoszeniowe, rejestrowanie wiadomości
- kontrolki wbudowane w system
- zasoby aplikacji
- modalne i niemodalne okna dialogowe
- biblioteki dynamiczne
Qt
- realizacji koncepcji biblioteki narzędziowej (toolkitu) pozwalającej tworzyć przenośne aplikacje
- zarządzania pamięcią, koncepcji rodzic-dziecko, systemu "meta-obiektów" (właściwości, sygnały, sloty)
- powoływania obiektów ekranowych, zarządzania ich położeniem w oknie aplikacji, modyfikacji wyglądu
- mechanizmu obsługi zdarzeń: obiekty zdarzeń, kolejka zdarzeń, filtry zdarzeń, dostarczanie i propagacja zdarzeń, sposoby obsługi zdarzeń
- omówienie narzędzi Qt Designer i Qt Creator wspomagających proces tworzenia aplikacji
- architektura systemu rysowania
- Graphics View: zorientowanego obiektowo podsystemu wysokiego poziomu do obsługi dwuwymiarowych elementów graficznych
- Item Views - architektura "model-widok"
- przedstawienie infrastruktury do realizacji animacji
- Qt Quick – tworzenie interfejsów graficznych przy użyciu deklaratywnego języka QML
WindowsForms
- cechy środowiska .Net
- architektura środowiska .Net
- model programowy (Formularze, kontrolki, zdarzenia)
- cykl życia okna
- narzędzie do graficznego projektowania wyglądy aplikacji (Designer)
- rodzaje kontrolek, ich podstawowe atrybuty i zdarzenia
- rozmieszczanie kontrolek w oknie (kontenery)
- obsługa zdarzeń, anulowanie zdarzeń
- weryfikacja poprawności wprowadzanych danych
- aplikacje typu MDI
- menu, paski narzędzi, paski statusu – tworzenie, obsługa zdarzeń oraz ich łączenie
- tworzenie własnych kontrolek
- integracja kontrolek z VisualStudio – dedykowany edytor dla właściwości kontrolki
- rysowanie w oknie, przekształcenia układu współrzędnych – klasa Graphics
- kontrolki i wielowątkowość
WPF
- architektura biblioteki WPF
- język XAML, powiązanie z kodem na zapleczu (code behind)
- strategie przetwarzania zdarzeń (routed events), zdarzenia wejściowe
- łączenie danych (dependency properties)
- grafika 2D
WinRT
- architektura Windows RT
- uprawnienia aplikacji, ograniczenia w dostępie do zasobów
- kontrakty
- tworzenie i uaktualnianie kafelków
- powiadomienia
- cykl życia aplikacji
- zadania wykonywane w tle

**Metody oceny:**

2 kolokwia opo 25 i 35 pkt. - ogółem 60pkt. (minimum 24pkt.)
5 projektów laboratoryjnych - ogółem 40 pkt. (wymagane zaliczenie 4 z 5 projektów)
51-60pkt. - ocena 3
61-70pkt. - ocena 3,5
71-80pkt. - ocena 4
81-90pkt. - ocena 4,5
91-100pkt. - ocena 5

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Scheisler R., Gettys J., X-Window System, Digital Press 1992
Assente P., Swick R., X-Window System Toolkit, Digital Press 1991
Charles Petzold Programming Windows 95
2555A: Developing Microsoft .NET Applications for Windows
J. Blanchette, M. Summerfield, C++ GUI Programming with Qt 4
Qt Reference Documentation
Johan Thelin, Foundations of Qt Development, APress 2007
Andrea Boschin, Introduction to Windows 8 Metro Part 1, SilverlightShow 2012
Andrea Boschin, Introduction to Windows 8 Metro Part 2, SilverlightShow 2012
Gill Cleeren, Windows 8 and the Future of XAML, SilverlightShow 2012
http://www.microsoft.com/msdn
http://www.trolltech.com

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/priv/14L/PAIN.A/

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PAIN\_W01:**

Potrafi opisać architekturę, wskazać różnice oraz wady i zalety różnych środowisk (systemy operacyjne, środowiska, biblioteki) do tworzenia aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W10, K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07

**Efekt PAIN\_W02:**

Potrafi opisać sposób działania aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika a w szczególności pojęcia programowania zdarzeniowego oraz wzorzec projektowy model-widok-kontroler.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt PAIN\_W03:**

Wie jak powinna wyglądać struktura aplikacji oraz jej interfejs użytkownika uwzględniając pozatechniczne aspekty projektowania (ergonomia).

Weryfikacja:

kolokwium, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08, T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PAIN\_U01:**

Umie stworzyć aplikację wykorzystującą wzorzec projektowy model-widok-kontroler.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

**Efekt PAIN\_U02:**

Umie zaprojektować i zaimplementować aplikację z graficznym interfejsem użytkownika wykorzystując różne środowiska (systemy operacyjne, środowiska, biblioteki).

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16, T1A\_U13, T1A\_U15

**Efekt PAIN\_U03:**

Umie wykorzystać narzędzia wspomagające do wizualnego tworzenie graficznego interfejsu użytkownika aplikacji.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15, T1A\_U16