**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie zdarzeniowe (E)

**Koordynator przedmiotu:**

Krystian IGNASIAK

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

PROZE

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

113

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

2,5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie przedmiotu Programowanie obiektowe

**Limit liczby studentów:**

120

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie słuchaczy ze specyfiką środowiska języka Java oraz ze zdarzeniową metodyką tworzenia aplikacji interaktywnych i wielowątkowych. Celem zajęć projektowych jest nabycie praktycznych umiejętności programowania interaktywnych aplikacji w środowisku języka Java na przykładzie gry, także z możliwością grania w sieci.

**Treści kształcenia:**

Treści wykładu:
1. Informacje wstępne o środowisku języka Java: język, program źródłowy, kompilator, maszyna wirtualna, bibilioteki API, konfiguracja JDK, pakiety. Przykład porównujący prosty program konsolowy w C++ i w Javie. Aplikacje i aplety.
2. Przegląd języka: podstawowe elementy programu, system typów języka Java, typy wbudowane, stałe, zmienne, operatory i wyrażenia, instrukcje strukturalne i sterujące - porównanie z C++. Bloki, zakresy interpretacji nazw. Obsługa sytuacji wyjątkowych, instrukcja try-catch-finally. Klasy i obiekty, definiowanie klas, tworzenie obiektów, cykl życia obiektu. Definiowanie metod, przeciążenie, sygnatury, metody statyczne, abstrakcyjne, synchronizowane. Praca z tablicami. Dziedziczenie i polimorfizm. Interfejsy. System kontroli dostępu. System WE/WY. Zarządzanie pakietami i plikami źródłowymi.
3. Przegląd klas i pakietów podstawowych: klasy pakietu java.lang (Object, obiektowe klasy numeryczne, klasa String, hierarchia wyjątków, System, Runnable, Thread). Pakiety java.util, java.io, java.aplet. Kolekcje danych. Ogólna charakterystyka JFC.
4. Wzorce programistyczne i projektowe (strukturalne, behawioralne, tworzące).
5. Programowanie zdarzeniowe: przegląd komponentów wizualnych, typowe przykłady projektowania aplikacji interakcyjnych, projektowanie interfejsu graficznego. Pakiet javax.swing, współzależność pakietów Swing, AWT i JFC, model delegacyjny obsługi zdarzeń, klasa zdarzeniowa. Programowanie apletów, operacje graficzne, reagowanie na zdarzenia pochodzące od myszki i klawiatury, definiowanie kursorów. Przetwarzanie obrazów, stosowanie rozkładów komponentów, oprogramowanie animacji.
6. Programowanie wielowątkowe: sytuacje wymagające współbieżności, reagowanie na zdarzenia i wątki. Tworzenie wątków, wątek główny. Stany wątków, priorytety wątków. Anomalie w programach wielowątkowych, wyścig, impas, synchronizowanie wątków; instrukcje synchronizujące, metody synchronizowane, monitory. Narzędzia z pakietu java.util.concurrent.
7. Inne pakiety JDK: Ogólny przegląd pakietów standardowych z punktu widzenia dziedzin zastosowań: programowanie rozproszone, RMI, współpraca z bazami danych, programowanie komponentowe, JavaBeans.

W ramach zajęć projektowych słuchacze zaprojektują interaktywną grę sieciową, zaimplementują ją oraz przygotują dokumentację techniczną i dokumentację użytkownika wytworzonego oprogramowania. Treści zajęć projektowych:
1. Projektowanie oprogramowania, tworzenie dokumentacji, tworzenie instrukcji użytkownika;
2. Tworzenie interaktywnych aplikacji z graficznym sprzęgiem użytkownika; obsługa zdarzeń GUI generowanych przez użytkownika; oprogramowanie animacji
3. Oprogramowanie aplikacji współbieżnych i rozproszonych w metodyce zdarzeniowej;
4. Oprogramowanie komunikacji sieciowej w architekturze klient-serwer;
5. Wykorzystanie standardowych klas bibliotecznych Javy.

**Metody oceny:**

Przedmiot jest oceniany na podstawie sumy punktów uzyskanych z dwóch sprawdzianów przeprowadzanych na zajęciach wykładowych (maksymalnie 35 punktów) i obrony zrealizowanego projektu sieciowej gry interaktywnej (maksymalnie 65 punktów).
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów (na 100 możliwych) przy minimum 18 punktach z części za sprawdziany.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dokumentacja JDK, http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index.html
2. Dokumentacja API JDK http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/api-jsp-136079.html
3. Java Tutorial, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/
4. B. Eckel, Thinking in Java. Edycja polska, wyd. IV, Helion, 2006 (także aktualne wersje dostępne on-line)

**Witryna www przedmiotu:**

http://ztv.ire.pw.edu.pl/proze/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PROZE-W1:**

Ma podstawową wiedzę na temat programowania obiektowego w Javie

Weryfikacja:

Sprawdzian 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PROZE-W2:**

Ma podstawową wiedzę na temat zastosowania bibliotek standardowych Javy

Weryfikacja:

Sprawdzian 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PROZE-W3:**

Ma podstawową wiedzę na temat tworzenia graficznego interfejsu użytkownika

Weryfikacja:

Sprawdzian 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PROZE-W4:**

Ma podstawową wiedzę na temat programowania współbieżnego

Weryfikacja:

Sprawdzian 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PROZE-W5:**

Ma podstawową wiedzę na temat programowania sieciowego w Javie

Weryfikacja:

Sprawdzian 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PROZE-W6:**

Ma podstawową wiedzę na temat specyfiki środowiska programistycznego Javy

Weryfikacja:

Sprawdzian 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PROZE-U1:**

Potrafi zaprojektować, zaimplementować, uruchomić i przetestować program w Javie z graficznym interfejsem użytkownika, komunikujący się w sieci, w architekturze klient-serwer

Weryfikacja:

Obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U04, K\_U05, K\_U08, K\_U10, K\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PROZE-K1:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole

Weryfikacja:

Obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**