**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie obiektowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Witoński, prof. dr hab. inż. Ryszard Piramidowicz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty informatyki - obieralne

**Kod przedmiotu:**

POBZ

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Liczba godzin kontaktowych - 28 h - w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach stacjonarnych - 8 h,
b) uczestnictwo w konsultacjach (poprzez Skype) - 12 h,
c) analiza dokonanej przez nauczyciela oceny projektu - 6 h,
d) uczestnictwo w egzaminie - 2 h.

Praca własna studenta - 95 h - w tym:
a) samodzielne studiowanie materiałów wykładowych - 30;
b) samodzielne studiowanie i rozwiązywanie zadań z ćwiczeń - 20
c) wykonanie projektu - 25
d) przygotowanie się do egzaminu - 20

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

1

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw programowania proceduralnego w dowolnym języku.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z obszaru projektowania i implementacji aplikacji zorientowanych obiektowo. Jako język programowania wybrana została Java.

**Treści kształcenia:**

 1. Wprowadzenie
 1.1. Zalety (i wady) programowania obiektowego
 1.2. Instalowanie Javy
 1.3. Korzystanie z dokumentacji

 2. Programowanie zorientowane obiektowo
 2.1. Zasady programowania obiektowego
 2.2. Od projektu do programu - metodologia programowania obiektowego
 2.3. Porównanie języków programowania obiektowego: JAVA, PASCAL, C++

 3. Podstawowe elementy języka Java
 3.1. Typy danych
 3.2. Operatory
 3.3. Instrukcje sterujące
 3.4. Jakie elementy musi zawierać program w JAVIE
 3.5. Piszemy pierwszą aplikację

 4. Zaawansowane elementy języka Java
 4.1. Klasy i obiekty
 4.2. Technologia JNI - funkcje rodzime
 4.3. Porównanie z innymi językami (PASCAL, C++)

 5. Wyjątki krytyczne
 5.1. Klasyfikacja wyjątków
 5.2. Obsługa wyjątków różnych typów
 5.3. Generowanie wyjątków

 6. Pakiety - biblioteki Javy
 6.1. Pakiety wbudowane
 6.2. Tworzenie własnych pakietów
 6.3. Pliki archiwalne JAR
 6.4. Tworzenie dokumentacji

 7. Interfejs graficzny AWT
 7.1. Piszemy pierwszą aplikację z interfejsem graficznym
 7.2. Elementy sterujące. Podstawowe komponenty
 7.3. Rozmieszczanie komponentów. Zarządcy rozkładu
 7.4. Tworzenie okien. Systemy menu
 7.5. Zdarzenia

 8. Interfejs graficzny JFC (Swing) - MATERIAŁ NIEOBOWIĄZKOWY
 8.1. Podstawowe komponenty JFC
 8.2. Zarządcy rozkładu JFC
 8.3. Systemy menu i zarządzanie wyglądem interfejsu graficznego JFC
 8.4. Obsługa zdarzeń w interfejsie JFC

 9. Programowanie współbieżne - wielowątkowość
 9.1. Uruchamianie nowych wątków
 9.2. Priorytety
 9.3. Przerywanie pracy wątków
 9.4. Synchronizacja wątków
 9.5. Grupy wątków
 9.6. Demony
 9.7. Bezpieczne tworzenie interfejsu graficznego aplikacji
 9.8. Uruchamianie zewnętrznych programów

 10. Operacje wejścia/wyjścia
 10.1. Obsługa operacji wejścia/wyjścia
 10.2. Serializacja obiektów
 10.3. Obsługa baz danych

 11. Komunikacja sieciowa
 11.1. Podstawy komunikacji sieciowej
 11.2. Aplikacja klient-serwer
 11.3. Połączenia szyfrowane
 11.4. Serwlety - podstawy technologii

 12. Aplikacje multimedialne - MATERIAŁ NIEOBOWIĄZKOWY
 12.1. Rysunki
 12.2. Czcionki
 12.3. Obrazy
 12.4. Aplety - programy wewnątrz stron internetowych
 12.5. Dźwięki

 Dodatek: Program Kalkulator - stosowanie dobrych praktyk programistycznych
 D.1. Struktura MVC
 D.2. Wzorce projektowe
 D.3. Komunikacja między głównymi segmentami programu
 D.4. Pakiety porządkują projekt
 D.5. Uruchomienie programu
 D.6. Zmieniamy interfejs graficzny
 D.7. Obiektowe szaleństwo - powielamy interfejs graficzny

**Metody oceny:**

Oceniany jest egzamin pisemny składający się z części teoretycznej (za 40 punktów) i praktycznej (za 60 punktów). Zamiast części praktycznej student może wykonać zadanie projektowe.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Oficjalna strona Javy:
- Strona główna (ang.) http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html
- Ściąganie oprogramowania i dokumentacji (ang.) http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html
- Podręcznik do nauki języka Java (ang.) http://docs.oracle.com/javase/tutorial/

Podręczniki drukowane:
- Bruce Eckel, "Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV", Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011
- Rogers Cadenhead, "Poznaj Java 2 w 24 godziny", Wydawnictwo Infoland, Warszawa 2002
- Krzysztof Walczak, "JAVA Nauka programowania dla początkujących", Wydawnictwo W & W, Warszawa 2002
- Laura Lemay, Rogers Cadenhead, "Java 2 dla każdego", SAMS Publishing, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2001
- Michael Morgan, "Poznaj język Java 1.2", Wydawnictwo Mikom, Warszawa 2001
- Steve Potts, "Java w zadaniach", Wydawnictwo Robomatic, Wrocław 2001
- Patrick Naughton, "Podręcznik języka programowania Java", Wydawnictwo Nakom, Poznań 1999

**Witryna www przedmiotu:**

https://inz.okno.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka POW\_01:**

Zna metodologię projektowania aplikacji zorientowanych obiektowo.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W18, K\_W19

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

**Charakterystyka POW\_02:**

Zna język programowania obiektowego Java.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W18, K\_W19

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka POU\_01:**

Potrafi projektować aplikacje zorientowane obiektowo.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U15, K\_U07

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

**Charakterystyka POU\_02:**

Potrafi implementować aplikacje zorientowane obiektowo w języku Java.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07, K\_U15

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka POK\_01:**

Zarządzanie procesem powstawania projektu informatycznego.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK, I.P6S\_KO

**Charakterystyka POK\_02:**

Wybór właściwej technologii do wykonania zadania.

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK, I.P6S\_KO