

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Programowanie obiektowe               |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PK14 22/23 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                                  |
| SEMESTRY                                | 4                                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 4       | 20      | 0         | 0           | 15                              | 10       | 0 |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z pojęciami dotyczącymi programowania obiektowego.

**Cel 2** Nabycie umiejętności programowania obiektowego w języku Java.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z metodami reprezentacji i przetwarzania złożonych danych w programowaniu obiektowym.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność programowania strukturalnego.

2 Znajomość języka C.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna paradygmaty programowania obiektowego.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi projektować programy w języku obiektowym.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe konstrukcje języka Java.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi programować aplikacje w języku Java.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi przetwarzać złożone dane w technice obiektowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY    |                                                                                                                          |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Paradygmaty programowania obiektowego. Pojęcia: klasa, obiekt.                                                           | 1                |
| <b>W2</b>  | Podstawowe konstrukcje języka Java: typy proste, operatory, literały                                                     | 1                |
| <b>W3</b>  | Podstawowe instrukcje w języku Java, definiowanie klas, tworzenie i usuwanie obiektów. Klasy i metody statyczne.         | 2                |
| <b>W4</b>  | Przeciążanie metod. Konstruktory. Inicjalizacja pól. Pakiety w języku Java. Ochrona implementacji: modyfikatory dostępu. | 1                |
| <b>W5</b>  | Dziedziczenie. Słowo kluczowe final.                                                                                     | 2                |
| <b>W6</b>  | Polimorfizm. Klasy i metody abstrakcyjne.                                                                                | 2                |
| <b>W7</b>  | Interfejsy. Klasy wewnętrzne. Klasy anonimowe.                                                                           | 1                |
| <b>W8</b>  | Obsługa wyjątków. Asercje.                                                                                               | 2                |
| <b>W9</b>  | Typy uogólnione.                                                                                                         | 2                |
| <b>W10</b> | Tablice i kolekcje obiektów.                                                                                             | 2                |
| <b>W11</b> | Strumień wejścia/wyjścia.                                                                                                | 1                |
| <b>W12</b> | Serializacja obiektów. Wykrywanie typów. Mechanizm RTTI.                                                                 | 1                |
| <b>W13</b> | Graficzny interfejs użytkownika.                                                                                         | 1                |
| <b>W14</b> | Typ wyliczeniowy. Testowanie jednostkowe.                                                                                | 1                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                        |                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | Poznanie środowiska programowania w języku Java.       | 1                |
| <b>K2</b>               | Obiektowe modelowanie dziedziny.                       | 1                |
| <b>K3</b>               | Podstawowe konstrukcje w języku Java.                  | 1                |
| <b>K4</b>               | Definiowanie klas w Javie. Przeciążanie nazw metod.    | 1                |
| <b>K5</b>               | Tworzenie i inicjalizacja obiektów. Konstruktory.      | 1                |
| <b>K6</b>               | Dziedziczenie i interfejsy.                            | 2                |
| <b>K7</b>               | Ochrona implementacji.                                 | 1                |
| <b>K8</b>               | Polimorfizm.                                           | 2                |
| <b>K9</b>               | Typy uogólnione.                                       | 1                |
| <b>K10</b>              | Obsługa wyjątków i stosowanie asercji.                 | 2                |
| <b>K11</b>              | Tablice i kolekcje obiektów.                           | 1                |
| <b>K12</b>              | Strumienie i serializacja obiektów.                    | 1                |

| PROJEKTY  |                                                                                                            |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Omówienie założeń do projektu. Przydział zadań w zespołach projektowych.                                   | 1                |
| <b>P2</b> | Opracowanie i zaimplementowanie projektowanego systemu z uwzględnieniem technik programowania obiektowego. | 9                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Konsultacje

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Wykłady

**N5** Dyskusja

**N6** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 15                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 15                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 25                                                      |
| przygotowanie się do egzaminu                                                                    | 25                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>150</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych oraz projektu.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna paradygmatów programowania obiektowego.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna pojęcia: klasa, obiekt, metoda, konstruktor. |

|                     |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna różnicę między klasą a obiektem.                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi omówić paradygmaty programowania obiektowego: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm.                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi omówić paradygmaty programowania obiektowego: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zna zasady tworzenia klas i metod abstrakcyjnych oraz interfejsów. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi stosować paradygmaty programowania obiektowego do modelowania dowolnego problemu.                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi projektować programów w języku obiektowym.                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi identyfikować klasy w zadanym problemie.                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi tworzyć proste, komunikujące się klasy w zadanym problemie.                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi tworzyć hierarchię klas w zadanym problemie.                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi tworzyć hierarchię komunikujących się klas w zadanym problemie.                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi stosować zasady wielokrotnego wykorzystania kodu, polimorfizm w projekcie programu obiektowego.                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Nieznajomość zasad specyfikacji klas w języku Java.                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe typy danych i instrukcje w języku Java. Potrafi tworzyć specyfikację klas i obiekty.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi oddzielać interfejs od implementacji, stosować dziedziczenie i polimorfizm.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi oddzielać interfejs od implementacji, stosować dziedziczenie i polimorfizm, klasy i metody abstrakcyjne, statyczne, interfejsy. Potrafi obsługiwać wyjątki.            |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna mechanizm RTTI.                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi stosować asercje.                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi programować aplikacji w języku Java.                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi utworzyć i przetestować dowolną klasę.                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi utworzyć kilka komunikujących się klas i przetestować ich działanie.                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi utworzyć kilka komunikujących się klas z rozdzieleniem interfejsu od implementacji.                                                                                    |

|                     |                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność implementacji programu wykorzystującego dziedziczenie.                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność implementacji programu wykorzystującego dziedziczenie i polimorfizm.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi przetwarzać złożonych danych w technice obiektowej.            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi tworzyć tablice obiektów.                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi tworzyć tablice obiektów i wykorzystywać proste kolekcje obiektów. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi definiować złożone kolekcje obiektów.                              |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi dobrać odpowiednią kolekcję obiektów do zadanego problemu.         |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi tworzyć własne złożone kolekcje.                                   |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                                                              | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W06 K_W07                                                                    | Cel 1           | W1 K1 K2 P1 P2                                                                 | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K_U02 K_U11 K_U19                                                              | Cel 2           | W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W14 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 P2 | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K_W06 K_W07                                                                    | Cel 2 Cel 3     | W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W11 W12 W14 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K12 P2            | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1 P2   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE                                                                      | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               | K_U02 K_U19                                                                    | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W3 W4 W5 W6<br>W7 W8 W9 W10<br>W12 W13 K3 K4<br>K5 K6 K7 K8<br>K9 K10 K11 K12<br>P1 P2 | N1 N2 N3 N4 N5<br>N6  | F1 F2 P1 P2   |
| EK5               | K_U19                                                                          | Cel 3                | W10 W14 K9<br>K11 K12 P2                                                               | N1 N2 N3 N4 N5<br>N6  | F1 F2 P1 P2   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Bertrand Meyer — *Programowanie zorientowane obiektowo*, Gliwice, 2005, Helion
- [2 ] Bruce Eckel — *Thinking in Java. Edycja polska.*, Gliwice, 2006, Helion
- [3 ] Cay S. Horstmann, Gary Cornell — *Java. Podstawy.*, Gliwice, 2016, Helion
- [4 ] Cay S. Horstmann — *Java 9. Przewodnik doświadczonego programisty*, Gliwice, 2018, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....