

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Programowanie obiektowe II     |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Object-oriented programming II |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM INFST oIIS B10 23/24        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                           |
| SEMESTRY                                | 1                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15     | 0         | 0            | 30                               | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu zaawansowanego programowania obiektowego

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

1 Podstawy programowania obiektowego (klasy, dziedziczenie, polimorfizm itp.) w dowolnym języku obiektowym

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i rozumie wzorce projektowe programowania obiektowego.

**EK2 Wiedza** Student zna i rozumie cele i metody refaktoryzacji kodu.

**EK3 Wiedza** Student zna i rozumie cele i metody testowania kodu obiektowego.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę do programowania zaawansowanych aplikacji obiektowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Wybór tematyki projektu własnego. Specyfikacja wymagań funkcjonalnych i нефункциональных, określenie docelowej platformy oraz języka i środowiska programowania. Wykonanie projektu aplikacji: określenie przypadków użycia, wykonanie niezbędnych diagramów UML. Implementacja aplikacji mobilnej w wybranym środowisku programowania z uwzględnieniem wymaganych funkcjonalności oraz obsługą sytuacji wyjątkowych. Równoczesne przygotowywanie i przeprowadzanie testów jednostkowych i integracyjnych. Przygotowanie w wybranym systemie i prezentacja dokumentacji projektowej. Prezentacja projektu i zaliczenie | 15               |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wykład wstępny, wprowadzenie do zajęć, zasady oceniania z przedmiotu, plan wykładów, laboratoriów i projektów. Wprowadzenie do środowiska programistycznego i wybranego języka programowania obiektowego. Wprowadzenie do składni języka, standardy organizacji kodu. Korzystanie z zewnętrznych bibliotek i modułów, typy danych, instrukcje. Obiektość: klasy, dziedziczenie, polimorfizm. Wzorce projektowe wprowadzenie. Wzorce i antywzorce. Przykłady w wybranych językach programowania obiektowego. Antywzorce implementacyjne i wzorce konstrukcyjne. Przykłady w wybranych językach programowania obiektowego. Wzorce projektowe strukturalne i czynnościowe. Przykłady w wybranych językach programowania obiektowego. Testowanie oprogramowania. Rodzaje testów, błędy, aksjomaty testowania, cele i poziomy testowania. Testy jednostkowe, integracyjne, systemowe i akceptacyjne. Metodyki i pokrycie kodu testami. Refaktoryzacja. Definicja, koszt i zastosowanie. Typy przekształceń, przykre zapachy w kodzie (m.in. Duplicated Code, Long Method, Large Class itp.) Metryki obiektowe - Złożoność cyklomatyczna McCabe'a, Zestaw MOOD, Metryki Chidamber&Kemerer, Metryki R. C. Martina, Prawo Demeter. Programowanie aspektowe - Rozdział zagadnień (ang. Separation of Concerns), Elementy języka AspectJ, Inne implementacje AOP | 15               |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| K1                       | Podstawy obsługi środowiska programistycznego (np. PyCharm). Podstawy składni języka obiektowego (np. Python): Operatory, typy liczbowe i tekstowe. Kolejne funkcjonalności środowiska programistycznego, oraz z języka programowania: instrukcje warunkowe, pętle, Comprehensions, zasady definiowania funkcji i obsługa pakietów i modułów. Zasady programowania obiektowego w wybranym języku (np. Pythonie). Wzorzec projektowy Metoda Wytwórcza (Factory Pattern) i Fabryka Abstrakcyjna (Abstract Factory) Wzorzec projektowy kreacyjny Budowniczy (ang. Builder Pattern) Wzorce projektowe kreacyjne Prototyp (ang. Prototype pattern) i Singleton (ang. Singleton Pattern) Wzorce strukturalne Adapter (ang. Adapter Pattern) i Dekorator (ang. Decorator Pattern) Wzorce strukturalne Most (ang. Bridge Pattern) i Fasada (ang. Faade Pattern) Wzorce strukturalne Pylek (ang. Flyweight), MVC (ang. Model-View-Controler Pattern) i Pełnomocnik (ang. Proxy Pattern) Wzorce czynnościowe Łańcuch Odpowiedzialności (ang. Chain of responsibility Pattern) i Polecenie (ang. Command Pattern) Wzorce czynnościowe Obserwator (ang. Observer Pattern) i Stan (ang. State Pattern) Wzorce czynnościowe Interpreter (ang. Interpreter Pattern) i Strategia (Strategy Pattern) Wzorce czynnościowe Pamiętka (ang. Memento), Iterator (ang. Iterator Pattern) i Szablon (ang. Template Pattern) Testowanie jednostkowe w Pythonie. Zapoznanie się z istniejącymi Framworkami do testów jednostkowych. Przeprowadzenie prosty testów. Zaawansowane testowanie, testy po stronie systemu kontroli wersji. Refaktoryzacja. Odnajdowanie i poprawianie przykrych zapachów w kodzie | 30               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 4                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 16                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 40                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test z wykładu

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywne oceny z laboratoriów

W3 Pozytywne oceny z projektów

W4 Obecność studenta na min. 75% zajęć laboratoryjnych

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań zaliczenia tego efektu                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał powyżej 50% punktów z zaliczenia wykładów Student zna i rozumie podstawowe wzorce projektowe programowania obiektowego.             |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał powyżej 60% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał powyżej 70% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał powyżej 80% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał powyżej 90% punktów z zaliczenia wykładów Student zna i rozumie w stopniu zaawansowany wzorce projektowe programowania obiektowego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań zaliczenia tego efektu                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał powyżej 50% punktów z zaliczenia wykładów Student zna i rozumie w podstawowym zakresie cele i metody refaktoryzacji kodu.           |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał powyżej 60% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał powyżej 70% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał powyżej 80% punktów z zaliczenia wykładów                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał powyżej 90% punktów z zaliczenia wykładów Student zna i rozumie w zaawansowany stopniu cele i metody refaktoryzacji kodu.           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań zaliczenia tego efektu                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał powyżej 50% punktów z zaliczenia wykładów. Student zna i rozumie w elementarnym stopniu cele i metody testowania kodu obiektowego.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał powyżej 60% punktów z zaliczenia wykładów.                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał powyżej 70% punktów z zaliczenia wykładów.                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał powyżej 80% punktów z zaliczenia wykładów.                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał powyżej 90% punktów z zaliczenia wykładów. Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu cele i metody testowania kodu obiektowego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań zaliczenia tego efektu                                                                                                  |

|              |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskał powyżej 50% punktów z zajęć laboratoryjnych i projektowych. Student potrafi zastosować w elementarnym stopniu zdobytą wiedzę do programowania zaawansowanych aplikacji obiektowych.  |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskał powyżej 60% punktów z zajęć laboratoryjnych i projektowych.                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskał powyżej 70% punktów z zajęć laboratoryjnych i projektowych.                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskał powyżej 80% punktów z zajęć laboratoryjnych i projektowych.                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał powyżej 90% punktów z zajęć laboratoryjnych i projektowych. Student potrafi zastosować w zaawansowanym stopniu zdobytą wiedzę do programowania zaawansowanych aplikacji obiektowych. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W16<br>K2_W20<br>M2_K01                                                     | Cel 1           | P1 W1 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K2_W16<br>K2_W20<br>M2_K01                                                     | Cel 1           | P1 W1 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K2_W16<br>K2_W20<br>M2_K01                                                     | Cel 1           | P1 W1 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K2_U21<br>K2_U22<br>M2_K01                                                     | Cel 1           | P1 W1 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Mark Lutz** — *Python. Wprowadzenie. Wydanie V*, , 2020, Helion
- [2] | **E.Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides** — *Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku*, , 2010, Helion

[3] | Aleksander Shvets — *WZORCE PROJEKTOWE. Nowoczesny podręcznik*, , 2020,

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Kamon Ayeva, Sakis Kasampalis — *Mastering Python Design Patterns - Second Edition*, , 2018, Helion

[2] | Dr. Edward Lavieri — *Hands-On Design Patterns with Java*, , 2019, Packt Publishing

[3] | Dmitri Nesteruk — *Wzorce projektowe w .NET Core 3. Projektowanie zorientowane obiektowo z wykorzystaniem C# i F#*, , 2021, Helion

#### LITERATURA DODATKOWA

[1] | Andrzej Kierzkowski, Marek Gawryszewski — *Python. Ćwiczenia praktyczne*, , 2017, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

#### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł Lempa (kontakt: [plempa@pk.edu.pl](mailto:plempa@pk.edu.pl))

#### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 pracownicy Katedry Informatyki Stosowanej (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....