

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie - JAVA
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	JAVA programming
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS D8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	30	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu programowania w języku Java. Nauczenie studentów przetwarzania i analizy geodanych i hydrodanych w języku Java.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu "Algorytmy i struktury danych"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu algorytmiki i programowania w języku Java w naukowo-inżynierskich środowiskach programistycznych.

EK2 Umiejętności Absolwent potrafi dokonać właściwego doboru metod i narzędzi programistycznych do rozwiązywania zadań z zakresu geoinżynierii i hydroinżynierii. Potrafi przygotować algorytmy i zakodować je w języku Java w celu przeprowadzenia przetwarzania i analizy geodanych i hydrodanych.

EK3 Umiejętności Absolwent potrafi porozumiewać się, w tym brać czynny udział w dyskusji z analitykami i programistami języka Java z użyciem specjalistycznej terminologii programistycznej. Potrafi pracować zespołowo w zakresie budowy aplikacji w języku Java, w tym planować i organizować pracę w zespole programistycznym.

EK4 Umiejętności Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się w zakresie programowania przez całe życie.

EK5 Kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy w zakresie technik programowania oraz związanego z tym stałego dokształcania się i podnoszenia swoich kwalifikacji.

EK6 Kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do rozpowszechniania wiedzy w zakresie technik programowania w języku Java związanych z geoinformatyką w sposób zrozumiały.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do modelowania obiektowego. Obiektowy paradygmat programowania. Podstawowe pojęcia i terminy: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zalety programowania obiektowego i metod obiektowych.	2
W2	Definiowanie klas, atrybutów i metod. Włączanie bibliotek, używanie przestrzeni nazw. Tworzenie obiektów. Składniki klas o specjalnym znaczeniu: konstruktory i destruktory; metody dostępu do składników klasy. Podstawy przechowywania danych: obiektowe struktury danych, klasy kontenerowe, kolekcje.	3
W3	Dziedziczenie: charakterystyka i rodzaje: wielobazowe i wielopokoleniowe. Definiowanie klas i metod wirtualnych. Polimorficzne wywoływanie metod wirtualnych. Definiowanie i używanie klas czysto abstrakcyjnych.	3
W4	Projektowanie graficznego interfejsu użytkownika z wykorzystaniem obiektowych bibliotek komponentów wizualnych. Obsługa zdarzeń i sytuacji wyjątkowych. Tworzenie klas wyjątków, programowe zgłaszanie wyjątków.	3
W5	Praca z różnymi typami danych, w tym geodanymi i hydrodanymi. Zapis i odczyt danych, przesyłanie danych pomiędzy komputerami. Obsługa formatów zapisu i przesyłania danych, w tym JSON, XML.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Tworzenie i wykorzystywanie klas generycznych. Definiowanie i zastosowania interfejsów. Wzorce projektowe. Wielowatkowość, tworzenie i wykorzystywanie klas implementujących watki drugoplanowe.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie się ze środowiskiem programowania: edytor kodu, debugger, system pomocy, struktura projektu, pliki źródłowe, pośrednie i wynikowe. Opanowanie podstaw budowy, kompilacji i uruchamiania aplikacji w trybie tekstowym. Budowa aplikacji wymagającej zdefiniowania klasy i utworzenia kilku instancji.	4
K2	Budowa aplikacji z wykorzystaniem technik definiowania konstruktorów, destruktory oraz związków klas typu agregacja (zawieranie) oraz asocjacja (zastosowanie kolekcji).	2
K3	Budowa aplikacji z zastosowaniem związku klas typu uogólnienie (technika dziedziczenia) do przetwarzania i analizy danych w określonym formacie.	2
K4	Budowa aplikacji rozwiązującej wybrany problem obliczeniowy z zakresu geoinżynierii lub hydroinżynierii z graficznym interfejsem użytkownika (GUI) i obsługą zdarzeń oraz wykorzystaniem technik definiowania klas abstrakcyjnych i polimorfizmu metody.	2
K5	Budowa aplikacji z wykorzystaniem systemu obsługi wyjątków (exception handling).	2
K6	Budowa aplikacji implementującej wybrane podstawowe wzorce projektowe z grupy konstrukcyjnych z podziałem na małe grupy projektowe.	4
K7	Budowa aplikacji realizującej komunikację sieciową z wykorzystaniem gniazd (sockets). Opracowanie protokołu przesyłania danych, implementacja strony serwera i klienta.	4
K8	Budowa aplikacji implementującej wybraną metodę numeryczną z wykorzystaniem technik tworzenia wątków drugoplanowych	4
K9	Budowa aplikacji wykorzystującej obiektowy interfejs na przykładzie komunikacji i wymiany danych z serwerem bazodanowym.	4
K10	Uzupełnienie braków i zaliczenie	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza wskazanego zagadnienia i budowa dla niego aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika (GUI).	6
P2	Analiza wskazanego zagadnienia i budowa dla niego aplikacji sieciowo-serwerowej.	8
P3	Prezentacja i zaliczenie projektu.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
przygotowanie do kolokwium praktycznego i testu z teorii	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test z laboratorium

F3 Test z wykładów

F4 Zaliczenie projektu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen formujących.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na min. 85% zajęć laboratoryjnych + zaliczenie kolokwium + zaliczenie testu

W2 Obecność na min. 85% zajęć projektowych + zaliczenie projektu

W3 Zaliczenie testu z wykładów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zaliczenie projektu indywidualnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie uzyskał wymaganego wyniku zaliczenia wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (test końcowy) w przedziale 50.01% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (test końcowy) w przedziale 60.01% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (test końcowy) w przedziale 70.01% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (test końcowy) w przedziale 80.01% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (test końcowy) powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie uzyskał wymaganego wyniku zaliczenia laboratoriów komputerowych.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 50.01% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 60.01% do 70%

NA OCENĘ 4.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 70.01% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 80.01% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi we współpracy z grupą projektową zdefiniować podstawowych składników klasy, nie rozumie lub nie potrafi wykonać poleceń innych członków grupy dotyczących implementacji prostego zagadnienia programistycznego.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z grupą projektową strukturę pojedynczej klasy z użyciem enkapsulacji oraz instancje w obiektowym języku programowania w celu implementacji prostego zagadnienia programistycznego z zakresu hydroinżynierii lub geoinżynierii.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z grupą projektową grupę powiązanych klas z wykorzystaniem dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i polimorfizmu w obiektowym języku programowania w celu implementacji prostego zagadnienia programistycznego z zakresu hydroinżynierii lub geoinżynierii.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z grupą projektową użyć podstawowe i zaawansowane techniki obiektowe (klasy generyczne, interfejsy, wielowątkowość, GUI) do zdefiniowania klas oraz instancji w obiektowym języku programowania w celu implementacji zagadnienia programistycznego z zakresu hydroinżynierii lub geoinżynierii o średnim stopniu złożoności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Absolwent nie był w stanie zastosować informacji uzyskanych na wykładach i laboratoriach komputerowych w celu implementacji projektu.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent wykonał akceptowalny projekt indywidualny, jednak wyłącznie w oparciu o informacje uzyskane na wykładach i laboratoriach komputerowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent w czasie realizacji projektu wykorzystał informacje uzyskane z zajęć, literatury, internetu i innych źródeł po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent w czasie realizacji projektu potrafił samodzielnie wykorzystać przydatne informacje uzyskane z zajęć, literatury, internetu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Absolwent był w stanie uwzględnić i zaimplementować poniżej 25% kluczowych wskaźników i sugestii prowadzącego w czasie realizacji projektu indywidualnego.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego był w stanie uwzględnić i zaimplementować od 25% do 50% kluczowych wskaźników i sugestii prowadzącego.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego był w stanie uwzględnić i zaimplementować powyżej 50% kluczowych wskaźników i sugestii prowadzącego, jednak istnieje co najmniej jedna kluczowa wskazówka bądź sugestia, która nie została uwzględniona.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego był w stanie uwzględnić i zaimplementować wszystkie kluczowe wskaźniki i sugestie prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zrozumiale przedstawić podstawowych technik programowania obiektowego.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent potrafi zrozumiale przedstawić podstawowe techniki programowania obiektowego (abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm).
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.0 oraz dodatkowo przedstawić bardziej zaawansowane techniki obiektowe (przeciążenie operatorów, klasy generyczne, interfejsy, operatory RTTI).
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.0 oraz dodatkowo potrafi omówić implementację w języku Java oraz zasadę działania podstawowych wzorców projektowych z dziedziny inżynierii oprogramowania.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N3	F1 F2
EK3		Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 P1 P2 P3	N3 N4	F1 F2 F4
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 P1 P2 P3	N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1
EK5		Cel 1	P1 P2 P3	N4	F4
EK6		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 P3	N1 N2 N4	F3 F4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Wierzbicki M. — *Java. Programowanie obiektowe*, Gliwice, 2008, Helion
- [2] | Bloch J. — *Java. Efektywne programowanie*, Gliwice, 2018, Helion
- [3] | Schildt H. — *Java. Kompendium programisty*, Gliwice, 2020, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Sedgewick R., Wayne K. — *Programowanie w języku Java. Podejście interdyscyplinarne.*, Gliwice, 2018, Helion
- [2] | Piechota U., Piechota J. — *JavaFX 9. Tworzenie graficznych interfejsów użytkownika*, Gliwice, 2018, Helion

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Wróblewski P. — *Algorytmy, struktury danych i techniki programowania dla programistów Java*, Gliwice, 2019, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Grzegorz Filo (kontakt: grzegorz.filo@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Grzegorz Filo (kontakt: grzegorz.filo@pk.edu.pl)

2 dr inż. Paweł Lempa (kontakt: pawel.lempa@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....