

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022 - 2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>Programowanie obiektowe</i>
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut informatyki</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia inżynierskie I-go stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok I, II, semestr 2, 3</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot inżynierski kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordynator	<i>dr inż. Wojciech Koziół</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	30			30					5
3	30			45					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia realizowane częściowo w formie tradycyjnej a częściowo z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną po sem. 2 i egzamin po sem. 3

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Umiejętność programowania strukturalnego w dowolnym języku programowania.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi paradygmatu programowania zorientowanego obiektowo.
C2	Nauczenie studentów myślenia, projektowania i rozwiązywania problemów przy użyciu obiektów i relacji występujących pomiędzy obiektami. Nauczenie studentów tworzenia prostych programów w języku Java i C#.
C3	Zapoznanie studentów z językiem Java i środowiskiem NetBeans oraz językiem C# i środowiskiem Visual Studio.
C4	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi tworzenia graficznych interfejsów użytkownika i dostępu do relacyjnej bazy danych w języku Java.
C5	Nabycie przez studenta umiejętności tworzenia aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java i C#.
C6	Nabycie umiejętności tworzenia aplikacji umożliwiających dostęp do relacyjnych baz danych w języku Java.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne i struktury danych występujące w językach Java i C#.	K_Wo4, K_Wo7
EK_02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą obiektowego paradygmatu programowania i jego zastosowania; rozumie takie pojęcia jak: klasa, klasa abstrakcyjna, interfejs, obiekt, hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm.	K_Wo4, K_Wo7
EK_03	Ma podstawową wiedzę na temat tworzenia graficznych interfejsów użytkownika oraz interfejsów do łączenia się z relacyjnymi bazami danych i użycia ich w języku Java.	K_Wo4, K_Wo7
EK_04	Potrafi precyzyjnie specyfikować problemy informatyczne i formułować ich rozwiązania w językach Java i C#, wykorzystując poznane techniki programowania zorientowanego obiektowo.	K_U11, K_U12
EK_05	Potrafi stosować podstawowe konstrukcje programistyczne i struktury danych występujące w językach Java i C#. Rozumie ich zalety i wady oraz potrafi odpowiednio je dobrać uwzględniając złożoność, efektywność i jakość utworzonego rozwiązania.	K_U10, K_U12
EK_06	Umie tworzyć proste aplikacje w językach Java i C#.	K_U14
EK_07	Umie zastosować poznane standardowe biblioteki i interfejsy języków Java i C# do tworzenia oprogramowania w paradygmacie obiektowym, w tym również biblioteki do tworzenia graficznych interfejsów użytkownika oraz do	K_U12

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
SEMESTR II
Geneza języka Java. Zasada działania technologii Java.
Ogólna postać programu w języku Java. Praca w środowisku NetBeans.
Identyfikatory, typy, zmienne, wyrażenia, operacje wejścia-wyjścia i komentarze.
Przepływ sterowania programem i sposoby jego modyfikacji. Iteracja i rekurencja w języku Java.
Zmienne tekstowe i operacje na łańcuchach w języku Java.
Obiekty, klasy, pola i metody, konstruktory w języku Java.
Hermetyzacja składowych (w oparciu o język Java).
Dziedziczenie (w oparciu o język Java).
Kompozycja (w oparciu o język Java).
Polimorfizm (w oparciu o język Java).
Klasy abstrakcyjne i interfejsy (w oparciu o język Java).
Składowe statyczne klasy: pola statyczne, metody statyczne, inicjalizatory statyczne (w oparciu o język Java).
Wyjątki w języku Java.
Typy surowe i generyczne w języku Java.
Kolekcje surowe i generyczne w języku Java.
Strumienie i pliki w języku Java.
SEMESTR III
Graficzny interfejs użytkownika – biblioteka SWING.
Graficzny interfejs użytkownika – biblioteka JavaFX.
Łączenie się z relacyjnymi bazami danych poprzez JDBC.
Mapowanie obiektowo-relacyjne w języku Java przy użyciu Hibernate.
Wprowadzenie do technologii JSP.
Wprowadzenie do platformy .NET i języka C#. Porównanie technologii .NET i Java. Obsługa środowiska Microsoft Visual Studio .NET.
Podstawowe typy danych, wyrażenia, instrukcje, tablice jedno i wielowymiarowe, wskaźniki w języku C#.
Programowanie obiektowe w C#: tworzenie klas i obiektów, pola i metody, hermetyzacja, dziedziczenie, abstrakcja, polimorfizm
Obsługa wyjątków w języku C#.
Operacje na strumieniach w C#.
Kolekcje w języku C#.
Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika przy użyciu standardowych komponentów .NET.
Obsługa zdarzeń myszy i klawiatury, programowanie ruchomej grafiki 2D w języku C#.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
SEMESTR II
Wprowadzenie do środowiska NetBeans
Tworzenie i uruchamianie prostych programów w środowisku NetBeans
Przepływ sterowania programem w języku Java – pętle, rekurencje. Wyrażenia warunkowe.

Operacje na zmiennych łańcuchowych w Javie.
Tworzenie klas i obiektów w języku Java.
Kapsułkowanie w języku Java.
Dziedziczenie w języku Java.
Kompozycja w języku Java.
Polimorfizm w języku Java.
Klasy i metody abstrakcyjne oraz interfejsy w języku Java.
Składowe statyczne klasy w języku Java.
Rzucanie i obsługa wyjątków w języku Java.
Typy uogólnione w języku Java.
Wykorzystanie kolekcji w języku Java.
Obsługa strumieni w języku Java.
SEMESTR III
Tworzenie GUI w języku Java przy użyciu biblioteki Swing.
Tworzenie GUI w języku Java przy użyciu biblioteki JavaFX.
Obsługa relacyjnych baz danych w języku Java przy użyciu interfejsu JDBC.
Obsługa relacyjnych baz danych przy użyciu frameworka Hibernate.
Tworzenie prostych aplikacji w technologii JSP.
Wprowadzenie do środowiska Visual Studio.
Typy danych, wyrażenia warunkowe i instrukcje sterujące, wskaźniki w języku C#.
Tworzenie klas, obiektów i struktur w języku C#.
Hermetyzacja, dziedziczenie i kompozycja w języku C#.
Polimorfizm i abstrakcja (klasy abstrakcyjne i interfejsy) w języku C#.
Obsługa wyjątków w języku C#.
Operacje na strumieniach w języku C#.
Obsługa kolekcji w języku C#.
Tworzenie GUI i obsługa zdarzeń w języku C#.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratoria: tworzenie programów komputerowych w oparciu o treści zadań zawartych w konspektach laboratoryjnych, projekt praktyczny w postaci oprogramowania realizowanego głównie jako praca domowa w dużej mierze samodzielna, ale konsultowana.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin pisemny	w
EK_02	egzamin pisemny	w
EK_03	egzamin pisemny	w
EK_04	kolokwium, projekt	lab
EK_05	kolokwium, projekt	lab
EK_06	kolokwium, projekt	lab
EK_07	projekt	lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

LABORATORIUM:

Semestr II

Zaliczenie wszystkich kolokwii na ocenę pozytywną. Weryfikowane są EK_04, EK_05, EK_06 oraz pośrednio EK_01, EK_02.

Semestr III

Zaliczenie na ocenę pozytywną kolokwium z programowania w języku C#. Weryfikowane są EK_04, EK_05, EK_06.

Zaliczenie projektu na ocenę pozytywną. Weryfikowane są EK_04, EK_05, EK_06, EK_07 oraz pośrednio EK_01, EK_02, EK_03.

Warunki zaliczenia dla efektów EK_04, EK_05, EK_06:

Dostateczny:

Student umie tworzyć proste programy w języku Java. Tworząc programy używa typów prostych, referencyjnych i tablicowych, wyrażeń, instrukcje warunkowych, pętli. Potrafi przetwarzać łańcuchy tekstowe. Umie tworzyć klasy i definiować ich składowe. Potrafi tworzyć obiekty. Umie przeciążać metody i konstruktory. Umie zastosować poznane standardowe biblioteki i interfejsy do tworzenia oprogramowania w paradygmacie obiektowym. Zna pojęcia hermetyzacji, dziedziczenia, kompozycji i polimorfizmu i umie je zastosować w prostych programach. Umie tworzyć i używać klasy abstrakcyjne oraz przesłaniać metody. Zna pojęcie składowych statycznych klasy i potrafi ich użyć. Umie zastosować poznane standardowe biblioteki i interfejsy do tworzenia oprogramowania w paradygmacie obiektowym w tym biblioteki do obsługi kolekcji. Umie obsługiwać standardowe wyjątki.

Dobry:

Student umie tworzyć bardziej złożone programy w języku Java. Potrafi debugować programy. Zna dobrze podstawy języka Java tj. typy proste, referencyjne i tablicowe, wyrażenia, instrukcje warunkowe, pętle – tworząc programy z łatwością ich używa. Tworzone przez niego programy są napisane starannie i czytelnie. Potrafi przetwarzać łańcuchy tekstowe. Umie tworzyć klasy, pola, metody, konstruktory i obiekty. Umie przeciążać metody i konstruktory. Zna pojęcia hermetyzacji, dziedziczenia, kompozycji, polimorfizmu i stosuje je w swoich programach. Z aplikacji, które tworzy wynika, że dobrze zrozumie istotę tych mechanizmów paradygmatu obiektowego. Umie tworzyć i używać klasy abstrakcyjne i interfejsy oraz przesłaniać metody. Zna pojęcie składowych statycznych klasy i potrafi ich użyć. Umie zastosować poznane standardowe biblioteki i interfejsy do tworzenia oprogramowania w paradygmacie obiektowym, w tym biblioteki do obsługi kolekcji surowych i generycznych. Potrafi obsługiwać standardowe wyjątki. Potrafi tworzyć nowe typy wyjątków i obsługiwać je. Potrafi zapisywać dane do pliku i odczytywać je z pliku w formacie tekstowym i binarnym.

Bardzo dobry:

Student umie tworzyć złożone programy w języku Java. Wykazuje się w tym zakresie kreatywnością i inwencją twórczą. Potrafi debugować programy i w większości przypadków sam potrafi poprawić błędy zgłaszane przez kompilator. Tworzone przez niego programy są napisane starannie i czytelnie. Zna dobrze podstawy języka Java tj. typy proste, referencyjne i tablicowe, wyrażenia, instrukcje warunkowe, pętle, rekurencję – tworząc programy z łatwością się w nich porusza. Potrafi przetwarzać łańcuchy tekstowe. Umie tworzyć klasy, pola, metody, konstruktory i obiekty. Umie przeciążać metody i konstruktory. Zna pojęcia hermetyzacji, dziedziczenia, kompozycji i polimorfizmu i stosuje je w

swoich programach. Wykazuje się głębokim zrozumieniem tych mechanizmów paradygmatu obiektowego. Umie tworzyć i używać klasy abstrakcyjne i interfejsy oraz przesłaniać metody. Zna pojęcie składowych statycznych klasy i potrafi ich użyć. Umie zastosować poznane standardowe biblioteki i interfejsy do tworzenia oprogramowania w paradygmacie obiektowym, w tym biblioteki do obsługi kolekcji surowych i generycznych. Potrafi właściwie dobrać typ kolekcji do rozwiązywanego problemu. Potrafi tworzyć własne typy sparametryzowane. Potrafi przewidzieć i obsłużyć standardowe wyjątki. Potrafi tworzyć nowe typy wyjątków i obsługiwać je. Potrafi zapisywać dane do pliku i odczytywać je z pliku w formacie tekstowym i binarnym.

Warunki zaliczenia dla efektu EK_07:

Dostateczny:

Student potrafi tworzyć oprogramowanie z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiające łączenie się z relacyjnymi bazami danych. Tworzone oprogramowanie jest realizowane w ramach większego projektu wykonywanego poza zajęciami. Student łączy się z bardzo prostą relacyjną bazą danych (jej schemat zawiera przynajmniej jedną tabelę), którą sam zaprojektował i utworzył. Do łączenia się z bazą danych wykorzystuje interfejs JDBC. Student w ramach projektu używa biblioteki SWING do wykonania graficznego interfejsu użytkownika, poprzez który może zarządzać bazą danych.

Dobry:

Student potrafi tworzyć oprogramowanie z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiające łączenie się z relacyjnymi bazami danych. Tworzone oprogramowanie jest realizowane w ramach większego projektu wykonywanego poza zajęciami. Student łączy się z prostą relacyjną bazą danych (jej schemat zawiera przynajmniej dwie tabele połączone relacją), którą sam zaprojektował i utworzył. Do łączenia się z bazą danych wykorzystuje interfejs JDBC lub framework Hibernate. Student w ramach projektu używa biblioteki JavaFX do wykonania graficznego interfejsu użytkownika, poprzez który może zarządzać bazą danych.

Bardzo dobry:

Student potrafi tworzyć oprogramowanie z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiające łączenie się z relacyjnymi bazami danych. Tworzone oprogramowanie jest realizowane w ramach większego projektu wykonywanego poza zajęciami. Student łączy się z bardziej złożoną relacyjną bazą danych (jej schemat zawiera przynajmniej trzy tabele połączone relacjami), którą sam zaprojektował i utworzył. Do łączenia się z bazą danych wykorzystuje framework Hibernate. Student w ramach projektu używa biblioteki JavaFX do wykonania graficznego interfejsu użytkownika, poprzez który może zarządzać bazą danych.

Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych dla poszczególnych efektów lub obliczana jest według indywidualnego algorytmu ustalonego przez prowadzącego zajęcia laboratoryjne. Na ocenę mogą wpływać również obserwacje studentów prowadzone przez nauczyciela prowadzącego podczas zajęć.

WYKŁAD:

Semestr II

Zaliczenie binarne wykładu następuje na podstawie wyników z testu wiedzy. Zdobycie ponad 50% punktów oznacza ocenę pozytywną.

Semestr III

Pozytywny wynik egzaminu pisemnego z zakresu materiału prezentowanego na wykładzie, przy czym:

- Student otrzymuje z egzaminu ocenę **dostateczną**, jeśli wykona co najmniej 50% zadań egzaminacyjnych dotyczących efektu EK_01 i co najmniej 50% zadań egzaminacyjnych dotyczących efektu EK_02 oraz co najmniej 50% zadań egzaminacyjnych dotyczących efektu EK_03.
- Student otrzymuje z egzaminu ocenę **dobrą**, jeśli średnia wykonanych przez niego zadań

egzaminacyjnych dotyczących efektów EK_01, EK_02, EK_03 wynosi co najmniej 70%, przy czym każdy z efektów musi być zaliczony na co najmniej 50%.

- Student otrzymuje z egzaminu ocenę **bardzo dobrą**, jeśli średnia wykonanych przez niego zadań egzaminacyjnych dotyczących efektów EK_01, EK_02, EK_03 wynosi co najmniej 90%, przy czym każdy z efektów musi być zaliczony na co najmniej 50%.

Student przystępujący do egzaminu poprawkowego jest zobowiązany do poprawy tylko tych efektów, których nie zaliczył w terminie podstawowym.

Alternatywnie istnieje możliwość zaliczenia efektów EK_01, EK_02 w odniesieniu do języka Java, to jest z materiału z pierwszej części przedmiotu na podstawie zdanego egzaminu:

Java SE 8 Programmer I – zalicza efekty EK_01 i EK_02 z pierwszego semestru przedmiotu (w odniesieniu do języka Java) na ocenę dostateczną

Java SE 8 Programmer I + Java SE 8 Programmer II – zalicza efekty EK_01 i EK_02 z pierwszego semestru przedmiotu (w odniesieniu do języka Java) na ocenę dobrą

Java SE 11 Developer – zalicza efekty EK_01 i EK_02 z pierwszego semestru przedmiotu (w odniesieniu do języka Java) na ocenę bardzo dobrą

Java SE 17 Developer – zalicza efekty EK_01 i EK_02 z pierwszego semestru przedmiotu (w odniesieniu do języka Java) na ocenę bardzo dobrą.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	135
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	112
SUMA GODZIN	250
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	10

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. C. S. Horstmann: Core Java 2. [T. 1], Podstawy, Gliwice, Helion, 2003
2. C. S. Horstmann: Core Java 2. [T. 2], Techniki zaawansowane, Gliwice, Helion, 2003

3. B. Eckel: Thinking in Java : edycja polska, Gliwice, Helion, 2006
4. H. Schild: Java : kompendium programisty, Gliwice, Helion, 2012
5. M. Lis: Java. Ćwiczenia praktyczne. Wyd. 3, Gliwice, Helion, 2011
6. M. Lis, Java : praktyczny kurs, Gliwice, Helion, 2015
7. W. Rychlicki: Programowanie w języku Java : zbiór zadań z (p)odpowiedziami, Gliwice, Helion, 2012
8. M. Hall, L.Brown: Java Servlet i JavaServer Pages. T. 1, Gliwice, Helion, 2006
9. J. Matulewski: C# : lekcje programowania : praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core, Gliwice, Helion 2021
10. A. Troelsen ; tł. [z ang.] Maciej Baranowski: Język C# 2010 i platforma .NET 4 , Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
11. M. Lis: C# : praktyczny kurs, Gliwice, Helion, 2021

Literatura uzupełniająca:

1. M. Lis: Java: ćwiczenia zaawansowane, Gliwice, Helion, 2012
2. B. J. Evans, D. Flanagan: Java w pigułce, Gliwice, 2015
3. J. Bloch; tłum. Rafał Jońca: Java : efektywne programowanie. Wyd. 3, Gliwice, Helion, 2018
4. I. Griffiths ; tł. Piotr Rajca: C# 5.0. Programowanie : tworzenie aplikacji Windows 8, internetowych oraz biurowych w .NET 4.5 Framework, Gliwice, Helion, 2013
5. K. Rychlicki-Kicior: C# : tworzenie aplikacji graficznych w .NET 3.0, Gliwice, Helion, 2007