

Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu Programowanie obiektowe

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Języki programowania
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	ID-PRO-DP
Rok studiów	2
Semestr	3
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Przemysław Olbratowski
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	30
Laboratorium	30
Razem godzin	60

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Umiejętność programowania obiektowego w języku C++.
CP2	Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik programowania obiektowego niezależnych od języka
CP3	Umiejętność rozwiązywania prostych i zaawansowanych zadań z programowania obiektowego na przykładzie języka C++

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Matematyka na poziomie szkoły średniej. Elementy algorytmiki. Biegłe programowanie w języku C lub C++ bez użycia technik obiektowych.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Składnię i mechanizmy programowania obiektowego w języku C++	CP1, CP3	IK6_W04, IK6_W07, IK6_W09
EU-W2	Paradygmaty programowania obiektowego niezależne od języka	CP2, CP3	IK6_W04, IK6_W07, IK6_W09

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Dobrać mechanizmy programowania obiektowego do rozwiązywanego problemu	CP2, CP3	IK6_U01, IK6_U10, IK6_U23, IK6_U27

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U2	Zaimplementować rozwiązanie zadanego problemu obiektowo w języku C++	CP1, CP3	IK6_U03, IK6_U04, IK6_U13, IK6_U20

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Samodzielnego znajdowania potrzebnych informacji	CP1, CP2	IK6_K03
EU-K2	Pracy samodzielnej oraz w zespole	CP3	IK6_K04, IK6_K05
EU-K3	Nieustannego kształcenia się	CP1, CP2	IK6_K01, IK6_K02

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	laboratorium	wykład	Realizuje efekt
TP1	Adresy zmiennych. Wskaźniki. Przekazywanie argumentów funkcji i zwracanie wyniku przez wskaźnik. Tablice. Wskaźniki jako iteratory tablic. Równoważność tablicy i wskaźnika. Tablice jako argumenty funkcji.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP2	Dynamiczna alokacja i zwolnienie pamięci. Realokacja pamięci. Wyciek i naruszenie ochrony pamięci. Wskaźnik generyczny i wskaźnik pusty.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP3	Napisy w stylu języka C. Stałe napisowe. Napisy jako tablice znaków zakończone zerem. Działania na napisach. Funkcje biblioteczne do pracy z napisami. Odczyt i zapis napisów do strumieni.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP4	Statyczne tablice wielowymiarowe i ich przekazywanie do funkcji. Wielokrotne wskaźniki. Dynamiczne tablice wielowymiarowe i ich przekazywanie do funkcji.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP5	Sprawdzian.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP6	Typ i zmienna strukturalna. Pola struktury. Inicjalizacja pól. Dostęp do pól przez nazwę, referencję i wskaźnik. Obiekty, referencje, wskaźniki, tablice i struktury jako pola struktur. Tablice struktur.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP7	Pola publiczne i prywatne. Funkcje zaprzyjaźnione. Klasy i obiekty. Metody. Konstruktory i ich wywołania. Tablice obiektów.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP8	Przeciążanie operatorów. Operatory jako funkcje zaprzyjaźnione i metody. Zwykła i operatorowa składnia wywołania. Operatory dodawania, zwiększenia, inkrementacji, czytania i pisania do strumieni, operatory indeksowania i wywołania. Inne operatory.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP9	Specjalne metody klas. Konstruktor kopiujący, operator przypisania, destruktor. Jawne wywołanie destruktora. Usuwanie metod specjalnych. Alokacja zasobów przez klasę. Kopia płytka i głęboka.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP10	Dynamiczne struktury danych. Stos, kolejka, lista, drzewo. Obiektowa implementacja struktur dynamicznych.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP11	Klasa bazowa i pochodna. Dziedziczenie składowych i metod. Wywołania konstruktorów i destruktorów w warunkach dziedziczenia. Referencja i wskaźnik klasy bazowej. Metody wirtualne. Metody czysto wirtualne i klasy abstrakcyjne. Polimorfizm.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Kod	Tematyka	laboratorium	wykład	Realizuje efekt
TP12	Rzucanie, przechwytywanie i obsługa wyjątków. Ponowne rzucenie wyjątku. Typy wyjątków i ich związek z dziedziczeniem. Hierarchia wyjątków w bibliotece standardowej. Wyjątki rzucone z funkcji biblioteki standardowej.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP13	Szablony funkcji. Rodzaje parametrów szablonowych. Konkretyzacje oraz specjalizacje zupełne i częściowe. Specjalizacje a przeciążenie. Rekurencja szablonowa. Wyrażenia stałe i obliczenia w czasie kompilacji.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP14	Szablony klas. Szablony a dziedziczenie. Szablony o zmiennej liczbie parametrów. Przykłady szablonów w bibliotece standardowej.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP15	Gry w trybie graficznym jako przykłady praktycznych aplikacji. Wybrany framework do tworzenia graficznych interfejsów użytkownika. Główna pętla aplikacji i obsługa zdarzeń. Obsługa grafiki. Odmierzanie czasu.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP16	Kolokwium w dodatkowym terminie po ostatnich zajęciach.	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	ćwiczenia zespołowe pod nadzorem
MK2	dyskusja
MK3	miniprojekt indywidualny realizowany na zajęciach
MK4	praca ze źródłami literaturowymi
MK5	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK6	rozwiązywanie zadań domowych
MK7	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie do egzaminu	24
Przygotowanie do kolokwium	24
Rozwiązywanie zadań domowych	24
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	30
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	5
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	54,55%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	132

9. Status zaliczenia przedmiotu

Można uzyskać maksymalnie 100 punktów, z czego 65 z laboratorium i 35 z egzaminu. Do zaliczenia konieczne jest 51 punktów, w tym przynajmniej 10 z egzaminu.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
stacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	35	EU-K3, EU-K2, EU-K1, EU-W2, EU-W1
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny	×	15	EU-K3, EU-K2, EU-K1, EU-U2, EU-U1, EU-W2, EU-W1
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	20	EU-K3, EU-K2, EU-K1, EU-U2, EU-U1, EU-W2, EU-W1
Praca domowa	×	20	EU-K3, EU-K2, EU-K1, EU-U2, EU-U1, EU-W2, EU-W1
Miniprojekt			
Praca na zajęciach	×	10	EU-K2, EU-U2, EU-U1, EU-W2, EU-W1
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP3	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-W2	CP2, CP3	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-U1	CP2, CP3	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-U2	CP1, CP3	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-K1	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-K2	CP3	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-K3	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15, TP16	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W09, IK6_W07, IK6_W04	P6S_WG
EU-W2	IK6_W09, IK6_W07, IK6_W04	P6S_WG

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-U1	IK6_U27, IK6_U23, IK6_U10, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U2	IK6_U20, IK6_U13, IK6_U04, IK6_U03	P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW
EU-K1	IK6_K03	P6S_KK
EU-K2	IK6_K05, IK6_K04	P6S_KO
EU-K3	IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jerzy Grębosz, Opus Magnum C++11. Programowanie w języku C++, Helion, Gliwice, 2018
2. Stephen Prata, Język C++. Szkoła Programowania, Helion, Gliwice, 2012
3. Tony Gaddis, Język C++. Owoce programowania, Helion, Gliwice, 2019

Literatura uzupełniająca

1. Bjarne Stroustrup, Język C++. Kompendium wiedzy, Helion, Gliwice, 2014
2. Bjarne Stroustrup, C++. Podróż po języku dla zaawansowanych, Helion, Gliwice, 2019
3. Bjarne Stroustrup, Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion, Gliwice, 2020

Strony WWW

1. Zadania programistyczne z rozwiązaniami (po polsku), pl.spoj.com
2. Serwis programistyczny C++ (po polsku), cpp0x.pl
3. Dokumentacja języka C++ (po polsku), pl.cppreference.com
4. Dokumentacja języka C++ (po angielsku), cplusplus.com
5. Dokumentacja języka C++ (po angielsku), cppreference.com

Pozostałe

1. Przemysław Olbratowski, Programy z laboratorium udostępnione w UBI
2. Przemysław Olbratowski, Slajdy z wykładu udostępnione w UBI

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Przemysław Olbratowski

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Przemysław Olbratowski
2. mgr Krzysztof Sęp