

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	II	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2024/2025
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	C++			
Kod przedmiotu	C++			
Łączna liczba godzin	75	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	5 (3+2)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	45 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	30 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Umiejętność obsługi komputera z systemem Windows. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i logiki.
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami i zaawansowanymi aspektami języka C++, w tym programowaniem obiektowym i korzystaniem ze standardowych bibliotek, rozwinięcie umiejętności praktycznych w zakresie pisania, kompilowania, testowania i debugowania programów, kształtowanie kompetencji niezbędnych do samodzielnego tworzenia efektywnych i bezpiecznych aplikacji.
Metody dydaktyczne	Zajęcia prowadzone w formie wykładów oraz laboratoriów, na których studenci zajmują się praktyczną realizacją zadań z zakresu podstawowych zagadnień C++. Do zajęć każdorazowo są przygotowywane scenariusze umożliwiające pracę studenta we własnym tempie, niezależnym od reszty grupy. Praca zaliczeniowa/projekt na koniec semestru.

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Podstawy składni i semantyki języka C++, w tym proces kompilacji i linkowania, oraz różnice między językami proceduralnymi a obiektowymi. 02. Koncepcje programowania obiektowego w C++, w tym tworzenie klas, obiektów, hermetyzację, dziedziczenie i polimorfizm oraz ich wpływ na strukturę i organizację kodu. 03. Podstawowe struktury danych (tablice, wskaźniki, listy, wektory, mapy, sety) oraz związane z nimi algorytmy i złożoności obliczeniowe istotne przy projektowaniu wydajnych aplikacji. 04. Zasady wykorzystania szablonów, iteratorów oraz algorytmów biblioteki STL. 05. Mechanizmy obsługi wyjątków, zarządzania pamięcią (w tym dynamicznej alokacji) oraz znaczenie stosowania dobrych praktyk programistycznych w celu zapewnienia jakości i bezpieczeństwa kodu.	K_W02 K_W06 K_W07	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Napisać, skompilować i uruchomić program w C++, korzystając z dostępnych środowisk programistycznych i narzędzi, oraz samodzielnie diagnozować proste problemy związane z kompilacją. 02. Zaprojektować i zaimplementować klasy oraz hierarchie klas, stosując zasady obiektowości (dziedziczenie, polimorfizm), aby stworzyć strukturalnie poprawne, rozszerzalne i czytelne programy. 03. Wykorzystać szablony i kontenery STL do implementacji złożonych struktur danych i algorytmów, integrując je z innymi elementami aplikacji w celu zwiększenia elastyczności kodu. 04. Realizować operacje wejścia/wyjścia na standardowych strumieniach oraz plikach tekstowych i binarnych, zapewniając poprawne przetwarzanie danych w praktycznych projektach. 05. Identyfikować, obsługiwać oraz rozwiązywać problemy związane z błędami w czasie wykonania, wykorzystując mechanizmy wyjątków, narzędzia debuggera oraz testowanie, aby zapewnić wysoką jakość i niezawodność tworzonego oprogramowania.	K_U15	P6S_UW P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. 02. Pracy w zespole i przyjmowania w nim różnych ról.	K_K03 K_K04	P6S_UU P6S_UO P6S_KR

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Wprowadzenie do C++: środowisko, kompilacja, linkowanie, składnia, proste programy.	3
2	Typy danych, zmienne, stałe, deklaracje, definicje, operatory arytmetyczne i logiczne, priorytety, rzutowania.	4
3	Instrukcje sterujące (if, switch, pętle while, do-while, for), zakres nazw, czas życia zmiennych.	4
4	Funkcje: definicja, deklaracja, argumenty, wartość zwracana, argumenty domyślne, przeładowanie, rekurencja, wskaźniki do funkcji.	5
5	Tablice, wskaźniki, referencje, dynamiczna alokacja pamięci, struktury i unie.	6
6	Wejście/wyjście, strumienie, operacje na plikach tekstowych i binarnych, preprocesor, przegląd standardowych bibliotek.	6
7	Programowanie obiektowe: tworzenie klas i obiektów, pola i metody, hermetyzacja, konstruktory, destruktory, klasa string.	4
8	Dziedziczenie, hierarchizowanie klas, polimorfizm.	4
9	Szablony funkcji i klas, kontenery STL (vector, list, deque, map, set), iteratory, algorytmy.	6
10	Wyjątki, obsługa błędów, dobre praktyki projektowe, bezpieczeństwo i jakość kodu.	3

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – laboratorium		
1	Konfiguracja środowiska, kompilacja, pierwsze proste programy w C++.	3
2	Zmienne, operatory, instrukcje sterujące – ćwiczenia w implementacji podstawowej logiki.	4
3	Funkcje i rekurencja – implementacja prostych algorytmów, testowanie poprawności.	4
4	Tablice, wskaźniki, dynamiczna alokacja pamięci – tworzenie prostych struktur danych.	4
5	Struktury, unie, operacje na plikach tekstowych i binarnych.	3
6	Klasy i obiekty – implementacja, enkapsulacja, konstruktory, destruktory.	4
7	Dziedziczenie, szablony, wykorzystanie kontenerów STL w praktyce.	4
8	Obsługa wyjątków, testowanie, debugging, przygotowanie mini-projektu końcowego. Zaliczenie.	4

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Praktyczny egzamin końcowy. Końcowa ocena z laboratoriów zależy od oceny ze sprawdzianu końcowego oraz aktywności w realizacji zagadnień na poszczególnych zajęciach.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Egzamin końcowy	W01–W05
	Kolokwium, stopnie częściowe z zadań i aktywności.	U01–U05, K01–K02.

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Grębosz, <i>Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++</i>, Helion, Gliwice 2018. 2. S. Prata, <i>Język C++. Szkoła programowania</i>. Wydanie VI, Helion, Gliwice 2019.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Swaminathan, <i>Mastering C++ Programming. Modern C++ 17 at your fingertips</i>, Helion, Gliwice 2017.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	75
Przygotowanie się do zajęć	25
Studiowanie literatury	15
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	145
Liczba punktów ECTS	5