

Programowanie w języku C++

Podstawowe informacje o zajęciach

Cykl kształcenia:	2026/2027
Nazwa jednostki prowadzącej studia:	Wydział Elektrotechniki i Informatyki
Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Poziom studiów:	pierwszego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Bloki tematyczne:	AA - inżynieria systemów informatycznych, AI - Sztuczna inteligencja, TT - informatyka w przedsiębiorstwie, Z - inżynieria systemów złożonych
Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów:	inżynier
Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia:	Katedra Podstaw Elektroniki
Kod zajęć:	383
Status zajęć:	obowiązkowy dla programu
Formy zajęć:	sem: 3 / W30 C15 L15 P15 / 6 ECTS / E
Język wykładowy:	polski
Imię i nazwisko koordynatora:	dr inż. prof. PRz Grzegorz Hałdaś
Terminy konsultacji koordynatora:	wg harmonogramu pracy.
semestr 3:	dr hab. inż. prof. PRz Maciej Kusy , termin konsultacji wg harmonogramu pracy.

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia:

Głównym celem kształcenia jest osiągnięcie podstawowej wiedzy z języka C++.

Ogólne informacje o zajęciach:

Moduł zakłada zapoznanie studenta z składnią języka C++, technik programowania obiektowego oraz realizacji praktycznej w wybranym środowisku programistycznym. Realizacja tego celu odbywa się w czasie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.

Materiały dydaktyczne:

<https://ghaldas.v.prz.edu.pl/materiały-do-pobrania/programowanie-w-jezyku-c>

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1	Stroustrup Bjarne	Język C++. Kompendium wiedzy	Helion, Gliwice.	2014
2	Grębosz Jerzy	Symfonia C++ standard	Wydawnictwo „Edition 2000”, Kraków.	2005
3	Prata Stephen	Język C++. Szkoła programowania	Wydanie V, Helion, Gliwice.	2012
4	Grębosz Jerzy	Symfonia C++	Oficyna Kallimach, Kraków.	1993
5	Stroustrup Bjarne	Język C++	WNT, Warszawa.	1994
6	Hansen Tony L.	C++. Zadania i odpowiedzi	WNT, Warszawa.	1994
7	Grębosz Jerzy	Pasja C++	Oficyna Kallimach, Kraków.	1997
8	Grębosz Jerzy	Opus magnum C++. Wyprawa w głąb C++20. Tom 5	Helion, Gliwice.	2026
9	Grębosz Jerzy	Opus magnum C++. Misja w nadprzestrzeń C++14/17. Tom 4	Helion, Gliwice.	2020
10	Grębosz Jerzy	Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++	Helion, Gliwice.	2018
11	Stroustrup Bjarne	Język C++. Kompendium wiedzy	Helion, Gliwice.	2014
Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych				
1	Hansen Tony L.	C++. Zadania i odpowiedzi	WNT, Warszawa.	1994
2	Vandevorode David	Język C++. Ćwiczenia i rozwiązania	WNT, Warszawa.	2001
3	Delannoy Claude	Ćwiczenia z języka C++. Programowanie obiektowe	WNT, Warszawa.	1993
Literatura do samodzielnego studiowania				
1	Kernighan Brian W., Ritchie Dennis M.	Język ANSI C,	WNT, Warszawa.	1994
2	Delannoy Claude	Ćwiczenia z języka C	WNT, Warszawa.	1993
3	Eckel Bruce	Thinking in C++. Edycja polska	Wyd. Helion, Gliwice.	2002
4	Stroustrup Bjarne	Projektowanie i rozwój języka C++	WNT, Warszawa.	1996
5	Lippman Stanley B.	Podstawy języka C++	WNT, Warszawa.	1996
6	Kain Eugene	Od C do C++	Wyd. Helion, Gliwice.	1993

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy / umiejętności / kompetencji społecznych

Wymagania formalne:

Student powinien znać podstawowe zagadnienia z algorytmiki, programowania proceduralnego i strukturalnego.

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy:

Posiada wiedzę z zakresu języka C.

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności:

Potrafi stworzyć projekt w wybranym środowisku programistycznym. Potrafi definiować struktury danych i funkcje operujące na tych strukturach. Potrafi korzystać z standardowych bibliotek.

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych:

brak

Efekty uczenia się

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu uczenia się	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów uczenia się	Związki z KEK	Związki z PRK
01	Analizuje gotowy kod programu	wykład	egzamin cz. pisemna		
02	Projektuje proste aplikacje wykorzystujące techniki programowania obiektowego.	wykład, laboratorium, projekt indywidualny, ćwiczenia	egzamin cz. pisemna, sprawdzian pisemny, prezentacja projektu, sprawozdanie z projektu	K-W04+ K-U08+++ K-K03+++	P6S-KR P6S-UW P6S-WG
03	Opracowuje na podstawie specyfikacji proste aplikacje wykorzystujące techniki programowania obiektowego.	laboratorium, ćwiczenia	zaliczenie cz. praktyczna, obserwacja wykonawstwa, zaliczenie cz. ustna		

Treści programowe

Sem.	TK	Treści programowe	Realizowane na	MEK
3	TK01	Wprowadzenie do programowania w języku C++. Lektura prostych programów. Wprowadzenie pojęcia strumienia.	W01,L01,C01	MEK01
3	TK02	Struktury i klasy: działanie na obiektach, metody: deklarowanie i definiowanie. Wskaźnik this. Składnik statyczny klasy.	W02,L02,C02	MEK01 MEK02
3	TK03	Hermetyzacja, enkapsulacja	W03,L02,L03,C03	MEK01 MEK03
3	TK04	Przesłanianie nazw zmiennych i funkcji. Przeładowanie nazw funkcji. Argumenty domyślne funkcji. Wprowadzenie do konstruktora	W03,W04,L03,C03	MEK01 MEK03
3	TK05	Konstruktor. Destruktor. Dynamiczna alokacja pamięci.	W05,L03,L04,C04,C05	MEK01 MEK03

Sem.	TK	Treści programowe	Realizowane na	MEK
3	TK06	Lista inicjalizacyjna konstruktora. Konstruktor kopiujący.	W06,W07,L03,L04,C03,C04	MEK01 MEK03
3	TK07	Funkcje zaprzyjaźnione. Zaprzyjaźnienie klas.	W07,L03,L04,C03,C04	MEK01 MEK03
3	TK08	Przeładowanie operatorów: liczba argumentów; operator jako funkcja zwykła, jako metoda.	W08,L04,C03,C04	MEK01 MEK03
3	TK09	Przeładowanie operatora = dla kanonicznej postaci klasy. Przeładowanie operatorów >> << dla standardowych strumieni we/wy.	W09,L04,L05,C04,C05	MEK01 MEK03
3	TK10	Przegląd metod standardowej biblioteki strumieni we/wy. Strumienie plikowe.	W10,L05,L06	MEK01 MEK03
3	TK11	Dziedziczenie: istota dziedziczenia; sposoby deklaracji; dostęp do składowych.	W11,L07,C06	MEK01 MEK03
3	TK12	Konstruktory i operator przypisania w warunkach dziedziczenia. Wieloznaczność przy wielokrotnym dziedziczeniu.	W12,L07,C06	MEK01
3	TK13	Funkcje wirtualne. Wirtualny destruktor.	W13,L07,C07	MEK01
3	TK14	Klasa abstrakcji. Wirtualna klasa podstawowa.	W14, C07	MEK01
3	TK15	Wzorce (szablony) klas.	W15, C07	MEK01

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 3)		Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 3)	Przygotowanie do ćwiczeń: 10.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 10.00 godz./sem.
Laboratorium (sem. 3)	Przygotowanie do laboratorium: 10.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Dokończenia/wykonanie sprawozdania: 10.00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 3)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 20.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 15.00 godz./sem. Przygotowanie do prezentacji: 4.00 godz./sem.

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Konsultacje (sem. 3)			
Egzamin (sem. 3)	Przygotowanie do egzaminu: 9.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Sposób ustalania ocen cząstkowych i końcowej

Forma zajęć	Sposób ustalania ocen
Wykład	Egzamin w formie testu i zadań.
Ćwiczenia/Lektorat	Średnia ocen z kolokwii i odpowiedzi ustnych na poszczególnych zajęciach.
Laboratorium	Średnia ocen za opracowane programy i odpowiedzi ustne na poszczególnych zajęciach.
Projekt/Seminarium	Ustna prezentacja i obrona projektu.
Ocena końcowa	Ocena na podstawie wyniku z egzaminu lub średnia ocen z zajęć ćwiczeniowych, projektowych i laboratoryjnych.

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia

(-)

Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych

(-)

Inne

(-)

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych : **nie**

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi tak

1	G. Hałdaś; M. Mączka	Voltage-Controlled and Injector Layer Thickness-Dependent Tuning of Quantum Cascade Laser for Terahertz Spectroscopy	2025
2	G. Hałdaś; E. Korzeniewska; M. Mączka; S. Pawłowski	Quantum Effects Induced by Defects in Thin-Film Structures: A Hybrid Modeling Approach to Conductance and Transmission Analysis	2024
3	M. Bugajski; G. Hałdaś; A. Kolek; W. Kołkowski; I. Pasternak; K. Pierściński; W. Strupiński	MOCVD Grown InGaAs/InAlAs Quantum Cascade Lasers Emitting at 7.7 μm	2024
4	G. Hałdaś; M. Mączka; S. Pawłowski	QCL Active Area Modeling with a View to Being Applied to Chemical Substance Detection Systems	2023
5	G. Hałdaś; A. Kolek	Optimization of gain region in mid-IR ($\approx 5 \mu\text{m}$) QCL	2022

6	G. Hałdaś; M. Mączka; S. Pawłowski	Zastosowanie aproksymacji wielomianowej w symulacjach kwantowych laserów kaskadowych	2022
7	M. Bugajski; P. Gutowski; G. Hałdaś; A. Kolek; D. Pierścińska; G. Sobczak	Linewidth Broadening in Short-Wavelength Quantum Cascade Lasers	2022