

Moduł zajęć:

Programowanie w języku C++

Podstawowe informacje o zajęciach

Cykl kształcenia: **2024/2025**

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Elektrotechniki i Informatyki**

Nazwa kierunku studiów: **Informatyka**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **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 AI - Sztuczna inteligencja**

Układ zajęć w planie studiów: **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 inż. Mariusz Mączka , termin konsultacji 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/materialy-do-pobrania/programowanie-w-jezyku-c>

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1	Stroustrup Bjarne	Język C++. Compendium 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

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1	Hansen Tony L.	C++. Zadania i odpowiedzi	WNT, Warszawa.	1994
2	Vandevoorde 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 kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	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		

Uwaga: **W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).**

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	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
3	TK06	Lista inicjalizacyjna konstruktora. Konstruktor kopiujący.	W06,W07,L03,L04,C03,C04	MEK01 MEK03
3	TK07	Funkcje zaprzyżnione. Zaprzyżnienie 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 destruktory.	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.
Konsultacje (sem. 3)		Udział w konsultacjach: 5.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 3)	Przygotowanie do egzaminu: 9.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Egzamin w formie testu i zadań.
Ćwiczenia/Lektorat	Średnia ocen z kolokwium 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.

Treści zajęć powiązane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: tak

1	G. Hałdaś; M. Mączka; S. Pawłowski	QCL Active Area Modeling with a View to Being Applied to Chemical Substance Detection Systems	2023
2	G. Hałdaś; A. Kolek	Optimization of gain region in mid-IR ($\approx 5 \mu\text{m}$) QCL	2022
3	G. Hałdaś; M. Mączka; S. Pawłowski	Zastosowanie aproksymacji wielomianowej w symulacjach kwantowych laserów kaskadowych	2022

4	M. Bugajski; P. Gutowski; G. Hałdaś; A. Kolek; D. Pierścińska; G. Sobczak	Linewidth Broadening in Short-Wavelength Quantum Cascade Lasers	2022
5	G. Hałdaś	Implementation of non-uniform mesh in non-equilibrium Green's function simulations of quantum cascade lasers	2019
6	G. Hałdaś; M. Mączka	Calculations of transport parameters in semiconductor superlattices based on the Green's functions method in different Hamiltonian representations	2019
7	M. Bugajski; G. Hałdaś; A. Kolek	Comparison of quantum cascade structures for detection of nitric oxide at $\sim 5.2 \mu\text{m}$	2019