

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Trakcja elektryczna, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie w C++
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	C++ programming
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PK20 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	30	0	0	30	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie pojęć z zakresu programowania w języku C++

Cel 2 Poznanie konstrukcji składniowych języka C++

Cel 3 Poznanie metod reprezentacji danych i przetwarzania informacji w języku C++

Cel 4 Nabycie umiejętności optymalizacji programów poprzez minimalizację użycia pamięci, stosowania efektywnych struktur danych i zwiększenia efektywności kodu

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Umiejętność programowania strukturalnego

EK2 Umiejętności Umiejętność projektowania prostych programów w technice obiektowej

EK3 Wiedza Znajomość zasad projektowania programów w języku C++, implementujących dowolne algorytmy

EK4 Umiejętności Umiejętność programowania w języku C++ w zakresie tworzenia samodzielnych aplikacji z wykorzystaniem standardowych bibliotek numerycznych, wejścia/wyjścia

EK5 Umiejętności Umiejętność organizacji przetwarzania złożonych informacji w języku C++

EK6 Wiedza Znajomość podstawowych struktur danych i organizacji wejścia/wyjścia w języku C++

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie założeń do projektu. Przydział zadań w zespołach projektowych. Omówienie propozycji interfejsów projektowanych klas.	3
P2	Ustalenie interfejsów współużytkowanych klas. Projekt komunikacji pomiędzy klasami.	3
P3	Implementacja i testowanie klas.	6
P4	Integracja klas. Testowanie programu	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wiadomości wstępne, strumienie I/O, typy zmiennych. Definiowanie zmiennych różnych typów.	2
W2	Formułowanie wyrażeń. Prosta obsługa standardowego we/wy. Używanie funkcji bibliotecznych. Rzutowanie.	2
W3	Instrukcja warunkowa, switch, instrukcje sterujące (pętle, operator warunkowy, makra)	2
W4	Funkcje. Definiowanie i wywoływanie własnych funkcji.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Definiowanie i zastosowanie tablic różnych typów. Statyczna alokacja pamięci.	2
W6	Zarządzanie pamięcią. Wskaźniki.	2
W7	Dynamiczna alokacja pamięci. Tablice jednowymiarowe dynamiczne	2
W8	Zapis danych do pliku, odczyt danych z pliku, tryby pracy z plikiem	2
W9	Tablice tekstowe, łańcuchy znakowe	2
W10	Tablice dwuwymiarowe, tablice dwuwymiarowe dynamiczne	2
W11	Struktury i unie. Definiowanie i wykorzystywanie do przechowywania danych. Wstęp do programowania obiektowego.	2
W12	Wstęp do programowania obiektowego ciąg dalszy. Definicja klas i operacje na ich składnikach. Konstruktory, destruktory. Settery, gettery.	2
W13	Funkcje zaprzyjaźnione, tablice obiektów, konstruktory i destruktory, dziedziczenie i hierarchia klas.	2
W14	Sytuacje wyjątkowe. Wprowadzenie do szablonów funkcji.	2
W15	Wprowadzenie do szablonów klas, klasy abstrakcyjne.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zasady pracy w środowisku programowania w języku C++ (VS 2022 Community). Wiadomości wstępne, strumienie I/O, typy zmiennych.	2
K2	Definiowanie zmiennych różnych typów. Formułowanie wyrażeń. Prosta obsługa standardowego we/wy. Używanie funkcji bibliotecznych. Rzutowanie.	2
K3	Instrukcja warunkowa, switch, instrukcje sterujące (pętle, operator warunkowy, makra)	2
K4	Funkcje. Definiowanie i wywoływanie własnych funkcji.	2
K5	Definiowanie i zastosowanie tablic różnych typów. Statyczna alokacja pamięci.	2
K6	Zarządzanie pamięcią. Wskaźniki. Dynamiczna alokacja pamięci. Tablice jednowymiarowe dynamiczne.	2
K7	Kolokwium I	2
K8	Zapis danych do pliku, odczyt danych z pliku, tryby pracy z plikiem	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K9	Łańcuchy znakowe, tablice tekstowe	2
K10	Struktury i unie. Definiowanie i wykorzystywanie do przechowywania danych.	2
K11	Wstęp do programowania obiektowego. Definicja klas i operacje na ich składnikach.	2
K12	Funkcje zaprzyjaźnione, tablice obiektów, konstruktory i destruktory, dziedziczenie i hierarchia klas.	2
K13	Podstawowa obsługa wyjątków. Wprowadzenie do szablonów funkcji, wprowadzenie do szablonów klas	2
K14	Klasy abstrakcyjne. Zastosowanie poznanych konstrukcji programistycznych poprzez łączenie ich działań w praktyce.	2
K15	Kolokwium II	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

N5 Dyskusja

N6 Ćwiczenia projektowe

N7 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium praktyczne

F2 Projekt zespołowy

F3 Ćwiczenie praktyczne - zadania z programowania

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 średnia ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności specyfikacji funkcji reprezentujących zadany problem.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność projektowania funkcji reprezentujących zadany problem
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność specyfikacji problemu w formie komunikujących się funkcji.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność wykorzystania argumentów domniemyanych funkcji.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność zastosowania przeładowania nazw funkcji w projekcie programu.

NA OCENĘ 5.0	Umiejętność pracy ze wskaźnikami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności specyfikacji klas reprezentujących zadany problem
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność identyfikacji klas w zadanym problemie
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność specyfikacji problemu w formie komunikujących się klas
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność identyfikacji hierarchii klas
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność wykorzystania enkapsulacji ("hermetyzacji")
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność zastosowania polimorfizmu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nieznamość zasad specyfikacji klas w języku C++.
NA OCENĘ 3.0	Znamość instrukcji i typów danych. Znamość zasad specyfikacji klas i inicjalizacji obiektów w języku C++.
NA OCENĘ 3.5	Znamość zasad dziedziczenia. Znamość zasad przeładowania i przesłaniania nazw w klasach.
NA OCENĘ 4.0	Znamość znaczenia kwalifikatorów dostępu. Znamość zasad specyfikacji polimorfizmu w języku C++.
NA OCENĘ 4.5	Znamość specyfikacji funkcji wirtualnych, klas abstrakcyjnych., funkcji statycznych.
NA OCENĘ 5.0	Znamość zasad identyfikacji typu w języku C++, znajomość mechanizmu późnego wiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności specyfikacji programu w formie pojedynczej klasy.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność specyfikacji klasy z konstruktorami i destruktorami
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność specyfikacji programu w formie kilku komunikujących się klas
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność specyfikacji programu z wykorzystaniem dziedziczenia
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność rozdzielenia interfejsu od implementacji
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność tworzenia samodzielnych aplikacji z wykorzystaniem standardowych bibliotek numerycznych, graficznych, wejścia/wyjścia
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności zadeklarowania tablicy zadanych obiektów
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zadeklarowania tablicy zadanych obiektów

NA OCENĘ 3.5	Umiejętność wykorzystania danej tablicy obiektów w zadanym modelu przetwarzania danych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność doboru najlepszej tablicy dla zadanego modelu przetwarzania danych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność zdefiniowania własnej prostej tablicy obiektów
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność zdefiniowania własnej złożonej tablicy obiektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości obsługi wyjątków
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zasad obsługi wyjątków
NA OCENĘ 3.5	Znajomość zasad specyfikacji i propagacji nieobsługiwanych wyjątków
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zasad specyfikacji własnych wyjątków oraz własnych funkcji obsługi błędów
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zasad stosowania własnych funkcji obsługi błędów w celu zwiększenia niezawodności programu
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zasad stosowania własnych funkcji obsługi błędów i obsługi wyjątków w celu zwiększenia niezawodności programu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_U20	Cel 4	W1 W2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	EiA_U20	Cel 4	W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	EiA_U20	Cel 1	W4	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	EiA_U20	Cel 1 Cel 2	W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK5	EiA_U20	Cel 2 Cel 3	W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	EiA_U20	Cel 3	W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jerzy Grębosz — *Opus magnum C++11*, Kraków, 2017, Wydawnictwo
- [2] | Jerzy Grębosz — *Misja w nadprzestrzeń C++14/1*, Kraków, 2020, Wydawnictwo
- [3] | Bjarne Stroustrup — *Język C++*, Miejscość, 2015, Wydawnictwo

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Autor — *Tytuł*, Miejscość, 2020, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Grzegorz Nowakowski (kontakt: gnowakowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Grzegorz Nowakowski (kontakt: gnowakowski@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Piotr Kędra (kontakt: piotr.kedra@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....