

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie Komputerowe - New, Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie obiektowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Object-oriented programming
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS B15 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze składnią języka C++, m.in. podstawowe typy zmiennych i ich rozmiar, deklaracja zmiennych, rodzaje operatorów i ich priorytety, deklaracja tablic, zmienne wskaźnikowe, tworzenie tablic dynamicznych, sposoby przekazywania parametrów do funkcji, rodzaje pętli, instrukcje warunkowe, konstrukcja switch.

Cel 2 Zapoznanie studentów z zasadami programowania obiektowego i głównymi cechami programowania obiektowego: abstrakcją, hermetyzacją, polimorfizmem i dziedziczeniem. Zapoznanie studentów z budową klasy w języku C++, zasadami projektowania klas i tworzeniem klas potomnych.

Cel 3 Nauczenie studentów pisania prostych aplikacji windowsowych w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal. Programy mają na celu demonstracje zjawisk fizycznych, np. ruch wahadła bez tłumienia i z tłumieniem, ruch ciała w polu grawitacyjnym centralnego masywnego ciała, ruch falowy poprzeczny i podłużny.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność programowania w języku C i znajomość ogólnych zasad programowania proceduralnego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna składnię języka C++.

EK2 Wiedza Student zna pojęcie klasy i obiektu. Student zna elementy składowe klas. Student zna pojęcia: konstruktor i destruktor oraz zna typy konstruktorów. Student zna pojęcie dziedziczenia.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaprojektować prostą klasę na podstawie podanych cech. Student potrafi zaimplementować prostą klasę w języku C++.

EK4 Umiejętności Student potrafi napisać prostą aplikację windowsową w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Napisanie programu komputerowego animującego ruch kul lub innych form geometrycznych w dwuwymiarowym pudle z odbijaniem się od ścian, bez oddziaływań między obiektami.	4
K2	Napisanie programu demonstrującego ruch wahadła z tłumieniem lub bez tłumienia. Równanie ruchu rozwiązywane jest metodą różnic skończonych i demonstruje ruch rzeczywisty lub na opcję ruch harmoniczny. Zbudowanie klasy TWektor realizującej rysowanie na ekranie wektorów o podanych składowych. Wykorzystanie tej klasy do dynamicznego demonstrowania siły ciężkości i jej składowych oraz siły działającej na kulkę wahadła ze strony pręta wahadła.	7
K3	Zbudowanie klasy TObrzezek mającej na celu rysowanie kolejnych klatek animacji w pamięci komputera a następnie wyświetlanie ich na ekranie. Dzięki temu uzyskuje się bardziej płynny ruch Napisanie programu demonstrującego ruch falowy podłużny lub poprzeczny w środowisku ciągłym lub dyskretnym z możliwością zmiany amplitudy, długości fali i jej częstotliwości. Wykorzystanie w programie klasy TObrzezek	7
K4	Napisanie programu demonstrującego rozkład gęstości prawdopodobieństwa orbitali 1s, 2s, 3s i 4s atomu wodoru w płaszczyźnie przechodzącej przez jądro atomu. Wykorzystanie w programie klasy TObrzezek	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K5	Zbudowanie klasy TTor mającej na celu zapamiętywanie położenia poruszającego się obiektu i rysowanie toru, po którym obiekt się porusza. Napisanie programu demonstrującego ruch ciała w polu grawitacyjnym masywnego obiektu o symetrii sferycznej. Wykorzystanie w programie klas TObrazek, TWektor (do pokazywania wektorów siły i prędkości), TTor	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Krótką historią programowania obiektowego. Różnice pomiędzy programowaniem proceduralnym a obiektowym.	1
W2	Podstawy składni języka C++.	2
W3	Pojęcie klasy. Składowe klasy. Części prywatne, chronione i publiczne klasy oraz ich znaczenie. Pojęcie konstruktora i destruktora. Rodzaje konstruktorów. Składnia klasy w języku C++.	2
W4	Przeciążanie funkcji, funkcje z argumentami domyślnymi, funkcje inline, funkcje zaprzyjaźnione klas. Modyfikatory const i static.	3
W5	Funkcje operatorowe - przeciążanie operatorów.	3
W6	Dziedziczenie, hierarchia klas. Funkcje wirtualne, klasy abstrakcyjne.	3
W7	Obsługa wyjątków.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia komputerowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Student aktywnie uczestniczy w zajęciach pisząc programy pod kierunkiem osoby prowadzącej

W2 Student wykonuje końcowy samodzielnie napisany program z tematów proponowanych przez osobę prowadzącą lub zaproponowany samodzielnie

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów wystarczających do uzyskania oceny co najmniej 3.
NA OCENĘ 3.0	Student zna typy danych i sposoby ich deklaracji, zna składnię instrukcji warunkowych, pętli i działanie podstawowych operatorów.

NA OCENĘ 3.5	Student zna typy danych i sposoby ich deklaracji, zna deklarację funkcji, zna składnię instrukcji warunkowych, pętli i działanie podstawowych operatorów. Student zna deklaracje zmiennych wskaźnikowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna typy danych i sposoby ich deklaracji, zna deklarację funkcji, zna składnię instrukcji warunkowych, wszystkich pętli i działanie podstawowych operatorów. Student zna deklaracje zmiennych wskaźnikowych. Student zna deklaracje i sposoby użycia zmiennych wskaźnikowych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna typy danych i sposoby ich deklaracji, zna deklarację funkcji, zna składnię instrukcji warunkowych, wszystkich pętli i działanie podstawowych operatorów. Student zna deklaracje zmiennych wskaźnikowych. Student zna deklaracje i sposoby użycia zmiennych wskaźnikowych. Zna podstawowe funkcje standardowych bibliotek języka C++.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia powyższe kryteria w stopniu nie budzącym zastrzeżeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów wystarczających do uzyskania oceny co najmniej 3.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe elementy składni języka C++: typy zmiennych podstawowych i ich deklaracje, deklarację funkcji, pętle for, while i do..while, instrukcje warunkowe if i if..else.
NA OCENĘ 3.5	Student zna pojęcie klasy i obiektu, zna deklaracje konstruktorów i destruktorów. Zna znaczenie części prywatnych, chronionych i publicznych i własności elementów tych części.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcie klasy i obiektu, zna deklaracje konstruktorów i destruktorów. Zna znaczenie części prywatnych, chronionych i publicznych i własności elementów tych części. Zna sposoby przeciążania podstawowych operatorów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna pojęcie klasy i obiektu, zna deklaracje konstruktorów i destruktorów. Zna znaczenie części prywatnych, chronionych i publicznych i własności elementów tych części. Zna sposoby przeciążania podstawowych operatorów. Zna pojęcie dziedziczenia i funkcji wirtualnych.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia powyższe kryteria w stopniu nie budzącym zastrzeżeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów wystarczających do uzyskania oceny co najmniej 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozbudować gotową klasę o nowe pola i metody.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować w języku C++ prostą klasę o podanych polach i metodach.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować i zaimplementować w języku C++ prostą klasę o podanych cechach.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaprojektować i zaimplementować w języku C++ klasę bazową i klasę dziedziczącą cechy klasy bazowej.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia powyższe kryteria w stopniu nie budzącym zastrzeżeń.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów wystarczających do uzyskania oceny co najmniej 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać prostą aplikację windowsową w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal z co najmniej jednym elementem interaktywnym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi napisać prostą aplikację windowsową w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal z kilkoma elementami interaktywnymi różnych typów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi napisać aplikację windowsową w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal z kilkoma elementami interaktywnymi różnych typów zawierającą obiekty co najmniej napisanej przez siebie klasy.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaprojektować i napisać aplikację windowsową w środowisku Borland C++ Builder 6 Personal realizującą zadane przez prowadzącego działanie.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia powyższe kryteria w stopniu nie budzącym zastrzeżeń.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	K1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	K1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **J. Grębosz** — *Symfonia C++ Standard, wyd. III B*, Kraków, 2008, Editions 2000 (przy współpracy Oficyny Kallimach)
- [2] | **K. Reisdorph, K. Henderson** — *C++ Builder*, Gliwice, 1997, Wyd. Helion.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **A. Stasiewicz** — *C++ Builder. Całkiem inny świat*, Gliwice, 1998, Wyd. Helion.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Kurzyk (kontakt: jkurzyk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Kurzyk (kontakt: jkurzyk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....