

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Programowanie w C++**

Nazwa w języku angielskim: **Programming in C++**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Biomechanika Inżynierska**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **BIM031117**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2			1.4	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw języka C (nieobiekowego)

CELE PRZEDMIOTU

C1. Wprowadzenie do programowania obiektowego w języku C++

C2. Nauka i ćwiczenia praktycznego programowania obiektowego w języku C++

C3. Nauka samodzielnej pracy nad projektami programistycznymi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Student posiada podstawową wiedzę z zakresu metod programowania obiektowego w języku C++

PEK_W02 - Student zna składnię języka C++ i wykorzystywane mechanizmy optymalizujące działanie kodu

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student potrafi opracować projekt programistyczny w języku obiektowym C++

PEK_U02 - Student potrafi implementować kod w języku obiektowym C++

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Student potrafi pracować w grupie i samodzielnie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do programowania obiektowego. Zalety programowania obiektowego.	2
Wy2	Przeładowania nazw funkcji.	2
Wy3	Dynamiczne alokowanie pamięci	2
Wy4	Rodzaje i implementacja klas w języku C++	2
Wy5	Metody w klasach: prywatne, publiczne, chronione	2
Wy6	Klasy zaprzyjaźnione	2
Wy7	Polimorfizm.	2
Wy8	Kolokwium 1	2
Wy9	Dziedziczenie	2
Wy10	Unie	2
Wy11	Wzorce projektowe	2
Wy12	Enkapsulacja	2
Wy13	Wielowątkowość	2
Wy14	Interfejsy	2
Wy15	Kolokwium 2	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Konfiguracja środowiska programowania	2
Proj2	Ćwiczenie przeładowania nazw funkcji i dynamicznej alokacji pamięci	2
Proj3	Ćwiczenia w implementacji różnych rodzajów klas z różnymi metodami	6
Proj4	Ćwiczenia w implementacji klas zaprzyjaźnionych	2

Proj5	Zastosowania polimorfizmu	2
Proj6	Ćwiczenie implementacji dziedziczenia	2
Proj7	Ćwiczenia w implementacji unii	2
Proj8	Ćwiczenia z wykorzystaniem wzorców projektowych	2
Proj9	Ćwiczenia implementacji enkapsulacji	2
Proj10	Ćwiczenia implementacji wielowątkowości	2
Proj11	Ćwiczenia implementacji interfejsów	2
Proj12	Projekt własny	4
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
N2. ćwiczenia problemowe
N3. prezentacja projektu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01	kolokwium 1
F2	PEK_W02	kolokwium 2
$P = (F1+F2)/2$		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	ocena projektu własnego
$P = F1$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- Nicolai M. Josuttis: C++. Programowanie zorientowane obiektowo. Vademecum profesjonalisty, Helion
- Jerzy Grębosz: Symfonia C++ standard Programowanie w języku C++ orientowane obiektowo, Wydawnictwo: Edition 2000

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Ewelina Świątek-Najwer tel.: 71 320-21-93 email: ewelina.swiatek@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Programowanie w C++**

Name in English: **Programming in C++**

Main field of study (if applicable): **Engineering Biomechanics**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **BIM031117**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30			30	
Number of hours of total student workload (CNPS)	60			60	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	2			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2			1.4	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of C language (non-object-oriented)

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Introduction to object-oriented programming in C++
- C2. Teaching and exercises of practical object-oriented programming in C++
- C3. Teaching of self work on software projects

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student has basic knowledge on object-oriented programming in C++

PEK_W02 - Student knows syntax of C++ language and applied optimization mechanisms

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Student can develop software project in object-oriented C++ language

PEK_U02 - Student can implement code in object-oriented C++ language

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Student can work independently and in a group

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Introduction to object-oriented programming. Advantages of object-oriented programming	2
Lec2	Functions names overloading	2
Lec3	Dynamic allocation of memory	2
Lec4	Types of classes in C++ and their implementations	2
Lec5	Methods in classes: private, public and protected	2
Lec6	Friendly classes	2
Lec7	Polymorphism	2
Lec8	Test 1	2
Lec9	Inheritance	2
Lec10	Unions	2
Lec11	Project patterns	2
Lec12	Encapsulation	2
Lec13	Multithreading	2
Lec14	Interfaces	2
Lec15	Test 2	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Configuration of programming environment	2
Proj2	Excercises on functions names overloading and dynamic allocation of memory	2
Proj3	Excercises on implementation of various types of classes with various types of methods	6

Proj4	Excercises on implementation of friendly classes	2
Proj5	Application of polymorphism	2
Proj6	Excercises of inheritance implementation	2
Proj7	Excercises on unions implementation	2
Proj8	Excercises using projects patterns	2
Proj9	Excercises on implementation of encapsulation	2
Proj10	Excercises on implementation of multithreading	2
Proj11	Excercises on implementation of interfaces	2
Proj12	Self-project	4
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. problem exercises N3. project presentation		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01	test 1
F2	PEK_W02	test 2
$P = (F1+F2)/2$		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	self-project note
$P = F1$		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

- Nicolai M. Josuttis: C++. Programowanie zorientowane obiektowo. Vademecum profesjonalisty, Helion
- Jerzy Grębosz: Symfonia C++ standard Programowanie w języku C++ orientowane obiektowo, Wydawnictwo: Edition 2000

SECONDARY LITERATURE

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Ewelina Świątek-Najwer tel.: 71 320-21-93 email: ewelina.swiatek@pwr.edu.pl