

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy informatyki**

Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of Computer Science**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCD032101**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Opanowany materiał kursu Technologie informacyjne.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Opanowanie wiedzy teoretycznej w zakresie podstaw programowania w językach C i C++

C2. Zdobycie umiejętności praktycznych polegających na opracowaniu, implementacji i przetestowaniu prostych aplikacji w C oraz C++ przez realizację zadań laboratoryjnych La_01-La_14

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Zna podstawy języka C/C++

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi samodzielnie wykonać prostą aplikację w C/C++ dla realizującą wybrany algorytm

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Kodowanie informacji. Systemy kodowania znaków: ASCII, ISO 8859-2, UNICODE. Reprezentacja liczb całkowitych w kodach U1, U2, +N, BCD, BCD+3. Standard IEEE 754. Dokładność obliczeń	2
Wy2	Przenośność kodu i danych: ponowne wykorzystanie kodu na różnych platformach, wymiana danych między różnymi systemami i procesorami o odmiennych architekturach	2
Wy3	Jedno- i wielowymiarowe tablice. Wskaźniki i arytmetyka wskaźników. Warunki i pętle	2
Wy4	Dynamiczna alokacja pamięci. Wyjątki.	2
Wy5	Pliki binarne i tekstowe. Wprowadzenie do serializacji danych	2
Wy6	Struktury, unie, organizacja pól struktur w pamięci. Pakowanie struktur	2
Wy7	Funkcje, parametry funkcji, rekurencja. Zapobieganie błędom przepełnienia stosu. Różne konwencje wywołania funkcji i ich wpływ na wydajność i przenośność kodu	2
Wy8	Przetwarzanie danych: algorytmy sortowania. Zastosowanie wskaźników funkcyjnych	2
Wy9	Klasy C++ jako rozszerzenie możliwości struktur C	2
Wy10	Przeciążanie operatorów. Tworzenie własnych typów danych	2
Wy11	Polimorfizm i paradygmaty programowania zorientowanego obiektowo	2
Wy12	Charakterystyka C# i Java jako języków zorientowanych obiektowo	2
Wy13	Podstawy programowanie protokołu TCP/IP	2
Wy14	Komunikacja i wymiana danych między aplikacjami. Użycie 16- i 32-bitowych procesorów BigEndian i LittleEndian a przenośność danych	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Przygotowanie środowiska programistycznego	2

Lab2	Podstawowe typy danych. Standardowe we/wy. Działania na zmiennych liczbowych	2
Lab3	Debugger. Konwersje typów	2
Lab4	Napisy, tablice, pliki	2
Lab5	Wybrane algorytmy przetwarzające napisy w C	2
Lab6	Zmienne lokalne, globalne, statyczne. Funkcje	2
Lab7	Instrukcje warunkowe i instrukcja wielokrotnego wyboru	2
Lab8	Dynamiczna alokacja pamięci i arytmetyka wskaźników	2
Lab9	Wprowadzenie do klas i obiektów	2
Lab10	Obiektowe we/wy w C++	2
Lab11	Algorytmy sortujące i złożoność algorytmów	2
Lab12	Zastosowania wskaźników funkcyjnych	2
Lab13	Finalizacja projektu końcowego (aplikacji w C)	2
Lab14	Prezentacja projektu końcowego i testy	2
Lab15	Termin odróbczy	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z prezentacjami i dyskusją
N2. Kartkówki weryfikujące opanowanie materiału wymaganego bieżącym programem zajęć
N3. konsultacje
N4. Praca własna - przygotowanie do wykładu zadanych zagadnień
N5. ND_05 Praca własna - przygotowanie do laboratorium ND_06 Zajęcia w laboratorium

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	dyskusje, kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

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_K01	kartkówki zaliczeniowe, sprawozdania z laboratorium
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Prata, S., Język C. Szkoła programowania. Wydanie V, Helion, 2006
2. Kerningham B. W., Ritchie D. M., Język ANSI C, WNT, 2001
3. Kuczmarski, Karol, Kurs C++, <http://avocado.risp.pl>, 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bartlet, Jonathan, Programming from the Ground Up, <http://www.bartlettpublishing.com/>, 2012
2. Stroustrup, Bjarne, The C++ programming language, ADDISON-WESLEY PUBL. CO., 1991

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Krzysztof Urbański tel.: 4972 email: krzysztof.urbanski@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Podstawy informatyki**

Name in English: **Fundamentals of Computer Science**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCD032101**

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)	30		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		0.7		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Completed the course material: Information technology

SUBJECT OBJECTIVES

C1. Gaining theoretical knowledge about C and C++ languages referred to in Le_01-Le_14

C2. Gaining practical skills (programming C and C++ applications) through laboratory tasks La_01-La_14

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - He knows the basics of C/C++

II. Relating to skills:

PEK_U01 - He can develop a simple application in C/C++ implementing the selected algorithm

III. Relating to social competences:

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Encoding information. Character encodings: ASCII, ISO 8859-2, UNICODE. Representation of integers in the U1, U2, + N, BCD, BCD+3. The IEEE 754 and the limits of calculation accuracy	2
Lec2	Portability of code and data: code reuse across platforms, data exchange between different systems and processors of different architectures	2
Lec3	Single- and multi-dimensional arrays. Pointers and pointer arithmetic. Conditions and loops	2
Lec4	Dynamic memory allocation. Exceptions	2
Lec5	Binary and text files. Introduction to the data serialization	2
Lec6	Structures, unions, organization of fields of structures in memory	2
Lec7	Functions, function parameters, recursion. Error prevention against stack overflow. Different conventions for function calls and their impact on performance and code portability	2
Lec8	Data processing: sorting algorithms. The use of function pointers	2
Lec9	Classes in C++ as a smart structure	2
Lec10	Operator overloading. Defining custom data types	2
Lec11	Polymorphism and paradigms of object-oriented programming	2
Lec12	Features of C# and Java as object-oriented languages	2
Lec13	Basics of programming TCP/IP	2
Lec14	Communication and data exchange between Java and C++ applications. Using 16-bit big-endian and 32-bit little-endian processor and data portability	2
Lec15	Final test	2
		Total hours: 30

Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Configuration of the Integrated Development Environment	2
Lab2	Basic data types. Standard input-output. Operations on numeric variables	2
Lab3	Debugger. Type conversions	2
Lab4	Strings, arrays, files	2
Lab5	Selected algorithms for processing strings in C	2
Lab6	Local, global, static variables. Functions	2
Lab7	Conditional statements and multiple-choice switch case instruction	2
Lab8	Dynamic allocation of memory and pointer arithmetics	2
Lab9	Introduction to classes and objects	2
Lab10	Object-oriented I/O in C++	2
Lab11	Sorting algorithms and complexity of algorithms	2
Lab12	Applications of function pointers	2
Lab13	Completion of the final project (application in C)	2
Lab14	Presentation of successful completion of the final project	2
Lab15	v	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED
<p>N1. The traditional lecture with presentations and discussion</p> <p>N2. Program completion quizzes to verify the current curriculum</p> <p>N3. tutorials</p> <p>N4. Self study - preparation of selected topics in the lecture</p> <p>N5. ND_05 Self study - preparation of selected topics in the laboratory ND_06 Laboratories</p>

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	Discussions and final test
P = F1		

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_K01	Partial tests and quizzes, lab reports
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Prata, S., Język C. Szkoła programowania. Wydanie V, Helion, 2006
2. Kerningham B. W., Ritchie D. M., Język ANSI C, WNT, 2001
3. Kuczmarski, Karol, Kurs C++, <http://avocado.risp.pl>, 2012

SECONDARY LITERATURE

1. Bartlet, Jonathan, Programming from the Ground Up, <http://www.bartlettpublishing.com/>, 2012
2. Stroustrup, Bjarne, The C++ programming language, ADDISON-WESLEY PUBL. CO., 1991

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Krzysztof Urbański tel.: 4972 email: krzysztof.urbanski@pwr.edu.pl