

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Praktyka programowania w języku C**

Nazwa w języku angielskim: **The Practice of Programming in C**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCD033101**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2.1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Opanowany materiał kursu Technologie informacyjne
2. Opanowany materiał kursu Informatyka lub Wprowadzenie do informatyki

CELE PRZEDMIOTU

C1. Umiejętność projektowania i wykonania aplikacji w C dla mikrokontrolerów i systemów wbudowanych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Zdobycie praktycznych umiejętności w trakcie realizacji programu zajęć

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Zdobycie doświadczenia w pracy w zespole programistycznym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie do wybranego środowiska dla mikrokontrolerów jednoukładowych	3
Lab2	Oprogramowanie warstw 2-4 OSI - użycie interfejsu Ethernet. Syntezowanie i dekodowanie pakietów IP/UDP w mikrokontrolerach	3
Lab3	Rozszerzenia języka C dla mikrokontrolerów a standard ANSI C	3
Lab4	Sekwencje startowe wybranych mikrokontrolerów - od włączenia zasilania do funkcji main()	3
Lab5	Przerwania w C. Obsługa komunikacji UART.	3
Lab6	Obsługa komend AT - oprogramowanie komunikacja z modemem GSM/GPRS	3
Lab7	Arytmetyka zmiennoprzecinkowa a mikrokontroler. Jak użyć arytmetyki stałoprzecinkowej zamiast zmiennoprzecinkowej	3
Lab8	RF - OOK: nadawanie, synteza strumienia bitów, kodowanie NRZ	3
Lab9	RF - OOK: odbieranie i dekodowanie danych bitowych - odbiornik pilota RF, maszyna stanów w dekodерze sekwencji bitowych	3
Lab10	Termin odrębny	3
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Kartkówki weryfikujące opanowanie materiału wymaganego bieżącym programem zajęć
- N2. konsultacje
- N3. Praca własna – przygotowanie do laboratorium
- N4. Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem mikrokontrolerów

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

Kernighan, Brian W., Lekcja programowania : najlepsze praktyki, Helion, 2011
 King, K. N., Język C : nowoczesne programowanie, Helion, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Krzysztof Urbański, Instrukcje do laboratorium, opracowanie autorskie, 2012

OPIEKUN PRZEDMIOTU

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

Faculty of Mechanical Engineering

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Praktyka programowania w języku C**

Name in English: **The Practice of Programming in C**

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCD033101**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)			30		
Number of hours of total student workload (CNPS)			90		
Form of crediting			Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points			3		
including number of ECTS points for practical (P) classes			3		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes			2.1		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Completed the course material: Information technology
2. Completed the course material: Introduction to computer science

SUBJECT OBJECTIVES

C1. Ability to program microcontroller based devices in C language

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Gaining practical skills through laboratory tasks

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Gaining experience working in a development team

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Introduction to the chosen IDE for microcontrollers	3
Lab2	Software implementation of OSI layers 2-4. Using the Ethernet interface. Synthesis and decoding of IP/UDP packets in network microcontrollers	3
Lab3	Extensions for C in microcontrollers and standard ANSI C	3
Lab4	Boot sequences of selected microcontrollers - from power-on to the main() function	3
Lab5	Servicing interrupts in C. UART programming	3
Lab6	AT command support - software communication with GSM / GPRS	3
Lab7	Floating-point arithmetic and other mathematical operations a microcontroller, or how to live without FPU. When we use fixed-point arithmetic instead of floating point	3
Lab8	RF - OOK: transmitting the data, synthesis of bitstream with NRZ coding	3
Lab9	RF - OOK: receiving and decoding the bit-oriented data (state machine of a decoder)	3
Lab10	Additional (spare) classes	3
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. Program completion quizzes to verify the current curriculum
 N2. tutorials
 N3. Self study - preparation of selected topics in the laboratory
 N4. Laboratory exercises using microcontrollers

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	Program completion quizzes, lab reports
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u> Kernighan, Brian W., Lekcja programowania : najlepsze praktyki, Helion, 2011 King, K. N., Język C : nowoczesne programowanie, Helion, 2011</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u> Krzysztof Urbański, Instrukcje do laboratorium, opracowanie autorskie, 2012</p>

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