

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim TECHNIKA MIKROPROCESOROWA	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim MICROPROCESSOR TECHNIQUE	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Specjalność (jeśli dotyczy): BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA	
Poziom i forma studiów: I / II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	MDM000158
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
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)	2		1,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie: podstaw algorytmiki i elektroniki.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poszerzenie wiedzy w zakresie mikrosterowników, znajomości architektury i zasad programowania mikrosterowników z wybranej rodziny.
- C2 Nabycie umiejętności programowania mikrosterowników j.w. w wybranym języku.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu architektury wybranych mikroprocesorów

PEK_W02 Ma podstawową wiedzę z obsługi programowej podsystemów wybranego mikrosterownika

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi implementować algorytmy w wybranym języku programowania.

PEK_U02 Potrafi programować podsystemy wybranego mikrosterownika.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi pracować nad zadaniami samodzielnie i w grupie.

PEK_K02 Potrafi myśleć i działać kreatywnie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do składni wybranego języka programowania	2
Wy2	Instrukcje warunkowe i pętle,	2
Wy3	Tablice, stringi	2
Wy4	Funkcje, sposób przesyłania argumentów do funkcji	2
Wy5	Kolokwium I	2
Wy6	Wstęp do architektury sterowników mikroprocesorowych.	
Wy7	Architektura wybranej rodziny mikrokontrolerów.	
Wy8	Architektura wybranego sterownika.	2
Wy9	Porty wejścia i wyjścia sterownika, architektura i sposób implementacji	2
Wy10	Moduły Real Timer – architektura, sposób implementacji, Timer Counter – architektura, sposób implementacji trybów pracy	2
Wy11	Sterowanie pozycją wału serwomechanizmu za pomocą zmiennego wypełnienia (PWM)	2
Wy12	Przetwornik ADC – architektura, sposób implementacji	2
Wy13	Przykłady implementacji dla wybranego sterownika i mikrokontrolera 1	2
Wy14	Przykłady implementacji dla wybranego sterownika i mikrokontrolera 2	2
Wy15	Kolokwium II	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wstęp do środowiska programowania.	3
La2	Zapoznanie się z zestawem laboratoryjnym.	3
La3	Ćwiczenia wprowadzające w programowanie w wybranym języku programowania	3
La4	Ćwiczenia w zakresie systemu binarnego, szesnastkowego oraz operatorów logicznych i bitowych.	3
La5	Zastosowanie masek i operatorów do ustawiania rejestrów.	3
La6	Porty wejścia/wyjścia - konfiguracja.	3
La7	Porty wejścia/wyjścia – obsługa klawiatury i diod LED.	3
La8	Sterowanie diodami LED w trybie synchronicznym i asynchronicznym	3
La9	Obsługa wyświetlacza LCD	3
La10	Implementacja opóźnienia z zastosowaniem Real Timer.	3

La11	Implementacja opóźnień z zastosowaniem Timer/Counter.	3
La12	Implementacja przetwornika analogowo/cyfrowego.	3
La13	Zastosowanie przetwornika ADC i wybranego czujnika, np. akcelerometru.	3
La14	Implementacja fali o zmiennym wypełnieniu (PWM) do sterowania położeniem wału serwomechanizmu.	3
La15	Zaliczenie.	3
	Suma godzin	45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład multimedialny.
N2. Ocena zadań laboratoryjnych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01 PEK_W02	Średnia z ocen z kolokwiów z wykładu
F2	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Średnia z ocen z tematów laboratoryjnych.
P=F1 P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Brzoza-Woch R., Mikrokontrolery AT91SAM7 w przykładach, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009
- [2] Chorowski B., M. Wereszko M, Mechaniczne urządzenia automatyki. WNT, Warszawa 1990.
- [3] Morecki A., Podstawy robotyki, teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa 1999.
- [4] Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce. WNT, Warszawa 2001.
- [5] Augustyn J., Projektowanie systemów wbudowanych na przykładzie rodziny SAM7S z rdzeniem ARM7TDMI. IGSMiE PAN, Kraków 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Grębosz J., Symfonia C++. Wydawnictwo Edition, Kraków 2000.
- [2] Prata S., Szkoła programowania. Język C. Helion, Gliwice 2006.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Ewelina Świątek-Najwer, ewelina.swiatek-najwer@pwr.edu.pl

Dr inż. Jarosław Szrek, jaroslaw.szrek@pwr.edu.pl

Dr inż. Magdalena Żuk, [magdalena.zuk@pwr.edu.pl](mailto:magdalenazuk@pwr.edu.pl)