

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Podstawy techniki mikroprocesorowej 2</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Fundamentals of microprocessors 2</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR033239</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):			30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):			60		
Forma zaliczenia:			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):			1.40		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna najważniejsze pojęcia informatyki.
2. Zna zasady projektowania algorytmów do rozwiązania zadania inżynierskiego.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.
- C2. Zdobycie umiejętności programowania układów mikroprocesorowych.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi wybrać właściwy dla danego mikroprocesora rodzaj oprogramowania narzędziowego.
- PEK\_U02 Potrafi zaprogramować mikroprocesor do współpracy z różnymi układami zewnętrznymi, wykorzystując odpowiednie struktury wewnętrzne.
- PEK\_U03 Potrafi uruchomić program, oraz przeprowadzić proces testowania oprogramowania mikroprocesora, wykorzystując do tego odpowiednie narzędzia programowe i sprzętowe.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Nabywanie i utrwalanie kompetencji w zakresie myślenia niezależnego i twórczego.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Sprawy organizacyjne. Zapoznanie się z regulaminem BHP. Zapoznanie się z wyposażeniem sprzętowym stanowisk laboratoryjnych i środowiskiem programistycznym.	1
La2	Zaawansowane programowanie portów wejścia-wyjścia. Sterowanie wyświetlaczem LED.	3
La3	Pomiar sygnałów analogowych za pomocą przetwornika A/C mikrokontrolera.	4
La4	Programowanie układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera, generowanie sygnału PWM.	4
La5	Sterowanie silnikiem prądu stałego przy użyciu PWM.	4
La6	Sterowanie silnikiem krokowym.	2
La7	Sterowanie miniaturowym serwonapędem.	4
La8	Zaawansowane programowanie mikrokontrolera z wykorzystaniem poznanych struktur wewnętrznych.	7
La9	Zaliczenie.	1
suma godzin:		<b>30</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Konsultacje.
N2. Praca własna.
N3. Sprawdzenie wiedzy za pomocą krótkiego sprawdzianu.
N4. Laboratorium - zaliczenie.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Aktywność na zajęciach.
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	Pisemne sprawdziany.
F3(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	Ocena napisanych programów.
P(L)	$P=0,2 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,5 \cdot F3$	

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Baranowski R., Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Legionowo, 2005
- [2] Biernat J., Metody i układy arytmetyki komputerowej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2001
- [2] Dyrzcz, Czesław T. Kowalski, Zdzisław Żarczyński, Podstawy techniki mikroprocesorowej, Wyd. P.Wr., 1999
- [3] Kardaś M., Mikrokontrolery AVR. Język C - podstawy programowania. Wydanie II poprawione i uzupełnione, Wyd. ATNEI, 2013

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Doliński J., Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa 2004
- [2] Francuz T., Język C dla mikrokontrolerów AVR: od podstaw do zaawansowanych aplikacji, Wyd. Helion, Gliwice, 2011
- [3] [www.atmel.com](http://www.atmel.com)

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

Krzysztof Dyrzcz, [krzysztof.dyrzcz@pwr.edu.pl](mailto:krzysztof.dyrzcz@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ARR033239 - Podstawy techniki mikroprocesorowej 2**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K1AiR_U25	C.1 C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_U02	K1AiR_U25	C.1 C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_U03	K1AiR_U25	C.1 C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_K01	K1AiR_K03	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3 N.4