

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy techniki mikroprocesorowej**
 Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of microprocessors**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Elektrotechnika**
 Specjalność (jeżeli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **I stopień, niestacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **ELR033364**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	10		20		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	27		54		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.70		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. Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu architektury systemów mikroprocesorowych, trybów adresowania, kodów liczbowych, rodzajów pamięci, typowych układów wewnętrznych mikroprocesorów (przetworników AC, liczników, systemów przerwań).
- C2. Zdobycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.
- 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:*

- PEK_W01 Zna zasadę działania i podstawowe układy wewnętrzne mikroprocesorów.
- PEK_W02 Zna podstawowe kody liczbowe stosowane w układach mikroprocesorowych.
- PEK_W03 Zna zasadę działania układów wewnętrznych procesora: przetworniki A/C, liczniki, układy przerwań.

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 - wykład		liczba godzin:
Wy1	Sprawy organizacyjne. Podstawowe elementy układów mikroprocesorowych. Cykl rozkazowy procesora, przetwarzanie potokowe.	2
Wy2	Architektura systemów mikroprocesorowych. Rodzaje pamięci stosowane w układach mikroprocesorowych oraz ich wielkości charakterystyczne.	2
Wy3	Arytmetyka układów mikroprocesorowych. Kody liczbowe stosowane w systemach mikroprocesorowych.	2
Wy4	Zasada działania układów wewnętrznych procesora: przetworniki A/C, liczniki, układy przerwań.	2
Wy5	Budowa i programowanie wyświetlaczy. Zaliczenie.	2
suma godzin:		10

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	Poznanie podstawowych operacji arytmetyczno-logicznych mikrokontrolera, praca z pamięcią mikrokontrolera.	1
La3	Programowanie portów wejścia-wyjścia mikrokontrolera, sterowanie linijką diodową.	2
La4	Pomiar sygnałów analogowych za pomocą przetwornika A/C mikrokontrolera.	2
La5	Programowanie układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera, generowanie sygnału PWM.	4
La6	Programowanie wyświetlacza LCD.	2
La7	Sterowanie silnikiem prądu stałego przy użyciu PWM.	2
La8	Sterowanie silnikiem krokowym.	2
La9	Sterowanie miniaturowym serwonapędem.	3
La10	Zaliczenie.	1
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych.
N2. Konsultacje.
N3. Praca własna.
N4. Wykład – zaliczenie.
N5. Sprawdzenie wiedzy za pomocą krótkiego sprawdzianu.
N6. 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(W)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe.
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	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] Dyrca, 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

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Krzysztof Dyrzcz, krzysztof.dyrzcz@pwr.edu.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR033364 - Podstawy techniki mikroprocesorowej
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**

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_W01	K1ETK_W26	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_W02	K1ETK_W26	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_W03	K1ETK_W26	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_U01	K1ETK_U23	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.3 N.5 N.6
PEK_U02	K1ETK_U23	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.3 N.5 N.6
PEK_U03	K1ETK_U23	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.3 N.5 N.6
PEK_K01	K1ETK_K05	C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.1 N.2 N.3 N.4 N.5 N.6