

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: **ELR053364**
 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):	30		60		
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 UCZENIA SIĘ*Z zakresu wiedzy:*

- PEU_W01 Zna zasadę działania i podstawowe układy wewnętrzne mikroprocesorów.
- PEU_W02 Zna podstawowe kody liczbowe stosowane w układach mikroprocesorowych.
- PEU_W03 Zna zasadę działania układów wewnętrznych procesora: przetworniki A/C, liczniki, układy przerwań.

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi wybrać właściwy dla danego mikroprocesora rodzaj oprogramowania narzędziowego.
- PEU_U02 Potrafi zaprogramować mikroprocesor do współpracy z różnymi układami zewnętrznymi, wykorzystując odpowiednie struktury wewnętrzne.
- PEU_U03 Potrafi uruchomić program, oraz przeprowadzić proces testowania oprogramowania mikroprocesora, wykorzystując do tego odpowiednie narzędzia programowe i sprzętowe.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_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, pojęcia i definicje.	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.	1
Wy4	Zasada działania układów wewnętrznych procesora: porty we/wy, przetworniki A/C, układy czasowo-licznikowe, system przerwań.	4
Wy5	Zaliczenie.	1
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	Programowanie mikrokontrolera z wykorzystaniem podstawowych operacji arytmetyczno-logicznych.	2
La3	Programowanie portów wejścia-wyjścia mikrokontrolera.	2
La4	Programowanie wyświetlacza LCD.	2
La5	Programowanie układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera, generowanie sygnału PWM.	4
La6	Programowanie przetwornika A/C mikrokontrolera.	2
La7	Sterowanie silnikiem krokowym.	2
La8	Sterowanie silnikiem prądu stałego przy użyciu PWM.	2
La9	Sterowanie miniaturowym serwonapędem.	2
La10	Zaliczenie.	1
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych.</p> <p>N2. Konsultacje.</p> <p>N3. Praca własna.</p> <p>N4. Wykład - zaliczenie.</p> <p>N5. Tradycyjnie prowadzone laboratorium.</p> <p>N6. Laboratorium - zaliczenie.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium zaliczeniowe.
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Aktywność na zajęciach.
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Ocena napisanych programów.
F3(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Ocena sprawozdania końcowego.
P(L)	$P=0,2 \cdot F1 + 0,6 \cdot F2 + 0,2 \cdot F3$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <p>[1] Baranowski R., Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Legionowo, 2005</p> <p>[2] Biernat J., Metody i układy arytmetyki komputerowej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2001</p> <p>[2] Dyrca, Czesław T. Kowalski, Zdzisław Żarczyński, Podstawy techniki mikroprocesorowej, Wyd. P.Wr., 1999</p> <p>[3] Kardaś M., Mikrokontrolery AVR. Język C - podstawy programowania. Wydanie II poprawione i uzupełnione, Wyd. ATNEI, 2013</p> <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <p>[1] Doliński J., Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa 2004</p> <p>[2] Francuz T., Język C dla mikrokontrolerów AVR: od podstaw do zaawansowanych aplikacji, Wyd. Helion, Gliwice, 2011</p> <p>[3] Źródła internetowe dedykowane układom mikroprocesorowym.</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Krzysztof Dyrz, krzysztof.dyrz@pwr.edu.pl