

Wydział Elektryczny**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: **Podstawy techniki mikroprocesorowej**Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of microprocessors**Kierunek studiów: **Elektrotechnika**Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **ELR023201**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Liczba punktów ECTS	1		2		
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		1		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Zna najważniejsze pojęcia informatyki.
- Zna zasady projektowania algorytmów do rozwiązywania zadania inżynierskiego

CELE PRZEDMIOTU

- Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu architektury systemów mikroprocesorowych, trybów adresowania, kodów liczbowych, rodzajów pamięci, typowych układów wewnętrznych mikroprocesorów (przetworników AC, liczników, systemów przerwań).
- Zdobycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.
- 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

I. Z zakresu wiedzy: Ma wiedzę z zakresu architektury systemów mikroprocesorowych, trybów adresowania, kodów liczbowych, rodzajów pamięci, typowych układów wewnętrznych mikroprocesorów (przetworników AC, liczników, systemów przerwań).

PEK_W01 – Zna zasadę działania i podstawowe układy wewnętrzne mikroprocesorów.

PEK_W02 – Zna cykl rozkazowy mikroprocesora, posiada wiedzę o przetwarzaniu potokowym i superpotokowym.

PEK_W03 – Zna architektury systemów mikroprocesorowych (z podziałem ze względu na mapę pamięci oraz na listę rozkazów).

PEK_W04 – Zna podstawowe kody liczbowe stosowane w układach mikroprocesorowych.
 PEK_W05 – Zna rodzaje pamięci stosowane w układach mikroprocesorowych oraz ich wielkości charakterystyczne.
 PEK_W06 – Zna zasadę działania układów wewnętrznych procesora: przetworniki A/C, liczniki, układy przerwań.
 PEK_W07 – Zna budowę oraz sposób programowania wyświetlaczy.

II. Z zakresu umiejętności: Potrafi posługiwać się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.

PEK_U01 – Potrafi wybrać właściwy dla danego mikroprocesora rodzaj oprogramowania narzędziowego.
 PEK_U02 – Potrafi zaprogramować mikroprocesor do współpracy z różnymi rodzajami pamięci.
 PEK_U03 – Potrafi zaprogramować mikroprocesor do współpracy z różnymi układami zewnętrznymi, wykorzystując odpowiednie struktury wewnętrzne.
 PEK_U04 – Potrafi uruchomić program, oraz przeprowadzić proces testowania oprogramowania mikroprocesora, wykorzystując do tego odpowiednie narzędzia programowe i sprzętowe.

III. Z zakresu kompetencji społecznych: Nabywanie i utrwalanie kompetencji w zakresie:

PEK_K01 – wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,
 PEK_K02 – zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,
 PEK_K03 – rozumienia konieczności samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności,
 PEK_K04 – rozwijania zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty podejmowanych działań,
 PEK_K05 – przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim,
 PEK_K06 – myślenia niezależnego i twórczego.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W-y1	Sprawy organizacyjne. Podstawowe elementy układów mikroprocesorowych. Cykl rozkazowy procesora, przetwarzanie potokowe i superpotokowe.	2
W-y 2	Architektura systemów mikroprocesorowych	2
W-y 3	Kody liczbowe stosowane w układach mikroprocesorowych.	2
W-y 4	Rodzaje pamięci stosowane w układach mikroprocesorowych oraz ich wielkości charakterystyczne.	2
W-y. 5-7	Zasada działania układów wewnętrznych procesora: przetworniki A/C, liczniki, układy przerwań. Budowa i programowanie wyświetlaczy. Zaliczenie	7
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. Zapoznanie się z regulaminem BHP. Zapoznanie się z wyposażeniem sprzętowym stanowisk laboratoryjnych i środowiskiem programistycznym.	2
La2,La3	Poznanie podstawowych operacji arytmetyczno-logicznych mikrokontrolera, praca z pamięcią mikrokontrolera, dodawanie argumentów wielobajtowych.	4
La4	Programowanie portów wejścia-wyjścia mikrokontrolera, sterowanie linijką diodową.	2
La5	Programowanie systemu przerwań mikrokontrolera i układu watchdog	2
La6	Pomiar sygnałów analogowych za pomocą przetwornika A/C mikrokontrolera	2
La7	Programowanie układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera, generowanie sygnału PWM	2
La8	Sterowanie silnikiem prądu stałego przy użyciu tablicy do generowania impulsów	2
La9	Sterowanie silnikiem prądu stałego z wykorzystaniem przetwornika A/C i sygnału PWM	2
La10	Sterowanie silnikiem krokowym	2
La11, La12	Sterowanie miniaturowym serwonapędem	4
La13, La14	Programowanie wyświetlacza LCD	4
La15	Programowanie portu szeregowego mikrokontrolera	2
	Suma godzin	30

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 na ostatnich zajęciach.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Wykład		
P1	PEK_W01 ÷ PEK_W07	zaliczenie pisemno-ustne
P=P1		
Laboratorium		
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U04 PEK_K01-PEK_K06	Aktywność na zajęciach, rozmowy i dyskusje, pisemne sprawdziany,
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U04	Ocena napisanych programów
P=0,3*F1+0,7*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Krzysztof P. Dyrz, Czesław T. Kowalski, Zdzisław Żarczyński, Podstawy techniki mikroprocesorowej, Wyd. P.Wr., 1999
- [2] Doliński J., Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa 2004
- [3] Galewski M., STM32. Aplikacje i ćwiczenia w języku C, Wyd. BTC, Legionowo 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] www.8051.com
- [2] www.stm23.eu

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

Krzysztof Szabat, krzysztof.szabat@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy techniki mikroprocesorowej** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika** I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01- PEK_W07	K1ETK_W26	C1,C3	Wy01-Wy07	N1-N4
PEK_U01- PEK_U04	K1ETK_U23	C2,C3	La01-La15	N5,N6
PEK_K01- PEK_K06	K1ETK_K05	C1-C3	Wy01-Wy07 La01-La15	N1-N6