

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Podstawy techniki mikroprocesorowej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Fundamentals Of Microprocessors Technique
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektromobilność
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	EBR013204
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		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 udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	1.00		1.00		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zna podstawowe 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 i mikrokontrolerów.
- C2. Zdobycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych polegających na umiejętności pracy własnej oraz współpracy w grupie studenckiej mających 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 Potrafi objaśnić budowę i zasadę działania mikroprocesorów i systemów mikroprocesorowych.
- PEU_W02 Potrafi objaśnić zasady stosowania kodów liczbowych oraz wykonywania podstawowych operacji arytmetyczno-logicznych w systemach mikroprocesorowych.

Z zakresu umiejętności:

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

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Sprawy organizacyjne. Podstawowe elementy układów mikroprocesorowych, pojęcia i definicje.	2
Wy2	Architektury systemów mikroprocesorowych. Rodzaje pamięci stosowane w układach mikroprocesorowych oraz ich wielkości charakterystyczne.	2
Wy3	Kody liczbowe stosowane w technice mikroprocesorowej. Arytmetyka układów mikroprocesorowych.	2
Wy4	Budowa i działanie portów we/wy. Współpraca mikrokontrolera z układami zewnętrznymi.	3
Wy5	Budowa i zasada działania system przerwań typowego mikrokontrolera.	1
Wy6	Budowa i programowanie wewnętrznego przetwornika A/C mikrokontrolera.	2
Wy7	Budowa i programowanie układów czasowo-licznikowych mikrokontrolera. Generowanie PWM.	2
Wy8	Zaliczenie.	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie się z regulaminem BHP. Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym i wyposażeniem sprzętowym stanowisk laboratoryjnych.	2
La2	Programowanie mikrokontrolera z wykorzystaniem podstawowych operacji arytmetyczno-logicznych.	2
La3	Programowanie portów wejścia-wyjścia i systemu przerwań mikrokontrolera. Współpraca mikrokontrolera z klawiaturą i wybranymi układami zewnętrznymi.	4
La4	Programowanie wyświetlacza LCD.	3
La5	Pomiar sygnałów analogowych za pomocą przetwornika A/C mikrokontrolera.	4
La6	Programowanie układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera, generowanie sygnału PWM.	4
La7	Sterowanie silnikiem krokowym.	2
La8	Sterowanie silnikiem prądu stałego przy użyciu PWM.	2
La9	Sterowanie miniaturowym serwonapędem.	2
La10	Zaawansowane programowanie mikrokontrolera z wykorzystaniem poznanych struktur wewnętrznych i układów zewnętrznych.	4
La11	Zaliczenie.	1
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład tradycyjny i/lub online z wykorzystaniem technik multimedialnych.</p> <p>N2. Konsultacje.</p> <p>N3. Praca samodzielna.</p> <p>N4. Wykład - zaliczenie.</p> <p>N5. Tradycyjnie i/lub online 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	Kolokwium zaliczeniowe.
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02	Aktywność na zajęciach.
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena napisanych programów.
F3(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena sprawozdania końcowego.
P(L)	$P=0.2 \cdot F1 + 0.6 \cdot F2 + 0.2 \cdot F3$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

LITERATURA PODSTAWOWA:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] Baranowski R., Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Legionowo, 2005[2] Biernat J., Metody i układy arytmetyki komputerowej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2001[3] Kardaś M., Mikrokontrolery AVR. Język C - podstawy programowania. Wydanie II poprawione i uzupełnione, Wyd. ATNEL, 2013[4] Krzyżanowski R., Układy mikroprocesorowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021 |
|--|

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[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] Kaler R. S., Microprocessors and Microcontrollers, IK International Publishing House, 2019[4] Źródła internetowe dedykowane technice mikroprocesorowej. |
|--|

OPIEKUN PRZEDMIOTU

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