



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sterowniki mikroprocesorowe i ich programowanie [S1Mech2>SMiP2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
3/5

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
15	15	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	15	

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

mgr inż. Daniel Wyrwał
daniel.wyrwal@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu automatyki, informatyki, elektroniki, techniki układów cyfrowych oraz podstaw programowania w języku C. Podstawowa znajomość budowy i programowania mikrokontrolerów 8-bitowych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów ze szczegółową budową, działaniem i programowaniem mikrokontrolerów, projektowaniem oraz programowaniem sterowników mikroprocesorowych, w tym układów sterowania urządzeniami mechatronicznymi. Zapoznanie studentów z dokumentacją mikrokontrolerów oraz korzystanie z niej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- Znajomość budowy i działania mikrokontrolerów oraz sterowników mikroprocesorowych, ich możliwości i parametrów technicznych.
- Obsługa portów, przetworników ADC, liczników, układów czasowych oraz transmisji szeregowej.
- Znajomość zasad obsługi przerwań oraz integracji mikrokontrolerów ze sterownikami.

Umiejętności:

- Projektowanie układów sterowania opartych na mikrokontrolerach 8- i 32-bitowych.
- Programowanie mikrokontrolerów w języku C, w tym obsługa wejść/wyjść, przerwań oraz transmisji szeregowej.
- Implementacja metod komunikacji między urządzeniami.

Kompetencje społeczne:

- Rozumienie potrzeby ciągłego kształcenia i śledzenia rozwoju technologii.
- Świadomość znaczenia systemów mikroprocesorowych dla gospodarki i społeczeństwa.
- Umiejętność organizowania pracy zespołowej przy projektach systemów wbudowanych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- Zaliczenie pisemne: pytania otwarte i testowe sprawdzające wiedzę teoretyczną.
- Zaliczenie laboratoriów: zaliczenie sprawdzające umiejętność pisania programu i programowania mikrokontrolera.
- Zaliczenie projektów: ocena dokumentacji i implementacji projektów sterowników mikroprocesorowych.

Treści programowe

- Budowa i programowanie mikrokontrolerów oraz sterowników mikroprocesorowych.
- Porty, podłączanie elementów, konfiguracja i programowanie.
- Deklaracja zmiennych, instrukcje warunkowe i pętle w sterowaniu.
- Komunikacja szeregową (UART, SPI, I2C), podstawy programowania.
- Liczniki, układy czasowe i PWM w sterowaniu.
- Przetworniki ADC: zastosowanie i programowanie.
- Przerwania w mikrokontrolerach i sterownikach mikroprocesorowych.
- Projektowanie sterowników mikroprocesorowych dla systemów mechatronicznych.

Tematyka zajęć

- Wykłady i prezentacje teoretyczne.
- Laboratoria obejmujące programowanie mikrokontrolerów.
- Projekty w zakresie implementacji systemów sterowania.

Metody dydaktyczne

- Wykłady oraz prezentacje multimedialne.
- Laboratoria praktyczne z programowania mikrokontrolerów.
- Projekty grupowe i indywidualne.

Literatura

Podstawowa:

- Mikrokontrolery AVR Język C. Podstawy programowania - Mirosław Kardaś
Książka stanowi wprowadzenie do programowania mikrokontrolerów AVR w języku C. Omawia podstawowe zagadnienia związane z konfiguracją mikrokontrolera, obsługą peryferiów oraz wykorzystaniem kompilatorów i środowisk programistycznych.
- ATmega328P - Dokumentacja techniczna - Microchip/Atmel
Oficjalny dokument ATmega328P Datasheet zawiera szczegółowe informacje o architekturze, rejestrach i możliwościach mikrokontrolera ATmega328P. Jest to niezbędne źródło wiedzy dla osób chcących programować mikrokontroler na poziomie rejestrów.

Uzupełniająca:

- Język C. Pasja programowania mikrokontrolerów 8-bitowych - Mirosław Kardaś
Rozszerzone omówienie programowania mikrokontrolerów AVR w języku C. Książka wprowadza czytelnika w bardziej zaawansowane aspekty programowania, w tym optymalizację kodu oraz wykorzystanie różnych peryferiów mikrokontrolera.

- Symfonia C++ - Jerzy Grębosz

Klasyczna książka wprowadzająca w język C++, wyjaśniająca zarówno podstawy, jak i zaawansowane koncepcje programowania obiektowego. Jest szczególnie przydatna dla osób, które chcą rozwinąć swoje umiejętności w zakresie programowania niskopoziomowego oraz zrozumieć różnice między C i C++.

- C++ Primer - Stanley B. Lippman, Josée Lajoie, Barbara E. Moo

Jedna z najlepszych książek do nauki języka C++. Przeznaczona zarówno dla początkujących, jak i zaawansowanych programistów. Pomaga w zrozumieniu nowoczesnych technik programowania i przygotowuje do pracy z bardziej złożonymi projektami opartymi na mikrokontrolerach.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00