



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mikrokontrolery 32-bitowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dominik Rybarczyk

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: dominik.rybarczyk@put.poznan.pl

tel. 61 665 5909

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

tel.: 061 647-5909

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawy automatyki, czujniki i napędy, sterowniki mikroprocesorowe 8-bitowe, programowanie komputerów

Umiejętności: Definiowanie funkcji cyfrowych, projektowanie układów przełączających, projektowanie układów elektronicznych

Kompetencje społeczne: Rozumie potrzebę uczenia się



Cel przedmiotu

Zapoznanie z budową, działaniem, projektowaniem układów elektronicznych opartych o mikrokontrolery 32-bitowe

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

- 1 Budowa, podstawy działania i najważniejsze parametry mikrokontrolerów 32-bitowych
- 2 Znajomość języka C
- 3 Podłączenia i obsługi wyświetlaczy OLED, akcelerometrów, komunikacji szeregowej
- 4 Projektowanie układów elektronicznych opartych o mikrokontrolery 32-bitowe

Umiejętności

- 1 Analiza budowy oraz możliwości mikrokontrolerów różnych typów, w szczególności z układów z rodziny STM32
- 2 Projektowanie systemów sterowania opartych na mikrokontrolerach.
- 3 Programowanie w języku C mikrokontrolerów 32-bitowych w oparciu o biblioteki HAL
- 4 Projektowanie płytek PCB z mikrokontrolerami 32-bitowymi

Kompetencje społeczne

- 1 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
- 2 Jest świadomy roli automatyzacji we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla rozwoju społeczeństwa i środowiska
- 3 Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie pisemnego sprawdzianu.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń laboratoryjnych oraz wykonania sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania), a sprawdzian końcowy zaliczony na ocenę przynajmniej dst.

Treści programowe

1. Architektura mikrokontrolerów 32-bitowych, najważniejsi producenci, środowiska programistyczne, podstawowe rejestry, obsługa przerwań zewnętrznych



2. Układy licznikowe w mikrokontrolerach 32-bitowych i ich zastosowania, obsługa wyjścia PWM, obsługa podstawowego licznika SysTick, obsługa enkoderów inkrementalnych
3. Przetworniki analogowo-cyfrowe, obsługa przerwań pochodzących od przetwornika ADC, kontroler DMA, przykłady zastosowań,
4. Interfejsy szeregowe stosowane w mikrokontrolerach 32-bitowych typu UART/USART, przykłady zastosowań, interfejs SPI, obsługa wyświetlaczy TFT i OLED
5. Interfejs I2C, interfejs CAN, czujniki inercyjne, podstawy filtracji sygnałów: filtr Kalmana, filtr alfa/beta
6. System operacyjny czasu rzeczywistego RTOS w mikrokontrolerach 32-bitowych

Laboratorium:

1. Obsługa wejścia/wyjścia cyfrowego/obsługa środowiska programistycznego/przerwania zewnętrzne
2. Przerwania zewnętrzne
3. Komunikacja UART
4. Przetwornik ADC/kontroler DMA
5. Wyświetlacz typu OLED/interfejs SPI
6. Akcelerometr/interfejs I2C

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja i analiza problemów.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole

Literatura

Podstawowa

1. Paprocki K. „Mikrokontrolery STM32 w praktyce”.
2. Gońka K., „PODSTAWY .NET MICRO FRAMEWORK DLA MIKROKONTROLERÓW STM32 W JĘZYKU C#”.
3. Brzoza-Woch R., Schenk Ch. „Mikrokontrolery AT91SAM7 w praktyce”.

Uzupełniająca

1. Bryndza L. „LPC200 – mikrokontrolery z rdzeniem ARM7”.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	15	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności