



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy mikroprocesorowe [S1MNT1>J-SystM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka nowoczesnych technologii

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Boltrukiewicz

michal.boltrukiewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Ma wiedzę w zakresie podstaw elektroniki cyfrowej oraz znajomość podstaw języka C++. Potrafi zaprojektować prosty układ kombinacyjny składający się z bramek logicznych. Potrafi poprawnie napisać prosty program w języku C++. Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki w zakresie dystrybucji i posługiwania się oprogramowaniem.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z konstrukcją i zasadami działania systemu mikroprocesorowego. Poznanie właściwości współczesnych mikrokontrolerów, ich języków programowania oraz narzędzi ułatwiających uruchamianie systemów mikroprocesorowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- zna i rozumie wystarczającym stopniu zagadnienia z obszaru nauk technicznych, w tym z automatyki, robotyki, elektrotechniki i elektroniki [K_W04(P6S_WG)];
- zna i rozumie zależności między matematyką a nowoczesnymi technologiami [K_W05(P6S_WG)];
- zna i rozumie zaawansowanym stopniu techniki wykonywania pomiarów, pozyskiwania, przetwarzania

i analizy danych lub sygnałów [K_W08(P6S_WG)].

Umiejętności:

- potrafi zastosować narzędzia matematyczne do wspomaganie i rozwoju nowo-czesnych technologii wykorzystywanych w naukach inżynieryjno-technicznych [K_U06(P6S_UW)];
- potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz posłużyć się aparaturą pomiarową w celu wykonania pomiaru podstawowych wielkości mierzalnych; potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy danych lub sygnałów [K_U09(P6S_UW)];
- potrafi wykorzystać poznaną wiedzę oraz odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich [K_U12(P6S_UW)].

Kompetencje społeczne:

- jest gotów do pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02(P6S_KK)].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: bieżąca ocena aktywności studentów; egzamin pisemny w formie testowej (zaliczenie powyżej 50%);

Laboratoria: bieżąca ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią realizowanego ćwiczenia w formie pisemnej lub ustnej, ocena umiejętności programistycznych w zakresie wybranego języka programowania, ocena sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści programowe

Achitektura wewnętrzna i zasada działania mikroprocesora i mikrokontrolera.

Mapa pamięci i architektura systemu mikroprocesorowego. Tryby adresowania mikroprocesora. Języki programowania mikroprocesorów. Konstrukcja systemów mikroprocesorowych. Zewnętrzne i wewnętrzne układy peryferyjne mikrokontrolerów. Interfejsy komunikacyjne.. Mikrokontrolery IoT.

Tematyka zajęć

Aktualizacja: 20.06.20224

Wykłady:

Wewnętrzne układy mikroprocesora i jego zasada działania. Konfiguracja systemu mikroprocesorowego. Dołączanie i adresowanie pamięci i układów wejścia wyjścia. Aspekty konstrukcyjne systemów mikroprocesorowych - standardy napięciowe i czasowe dołączanych urządzeń I/O. Mikrokomputery jednoukładowe i mikrokontrolery o strukturze von Neumanna, Harvarda i RISC. Wewnętrzne układy peryferyjne mikrokontrolerów: przetworniki A/C i C/A, układy czasowo-licznikowe, "watchdog", układy RTC, interfejsy szeregowy I2C, SPI oraz RS232C. Wybrane zagadnienia z obszaru czujników inteligentnych i układów AFE. Mikrokontrolery IoT. Popularne "platformy" uruchomieniowe z mikrokontrolerami ATmega (ARDUINO) i STM32 (STM32 CUBE IDE)

Laboratoria: konfiguracja systemu mikroprocesorowego i programowanie mikrokontrolerów w języku asemblera i C++

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy; przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć; zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką;

Laboratoria: szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia i dyskusje nad komentarzami; realizacja pracy w zespołach; wykonywanie eksperymentów pozwalających na zapoznanie z działaniem systemów mikroprocesorowych; korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom pracę w domu; zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i wykonywane eksperymenty.

Literatura

Podstawowa:

- Baranowski R. Mikrokontrolery AVR AT MEGA w praktyce. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2005;

- Kniat J. Programowanie obiektowe w języku C++. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995;
- Bogusz J. Lokalne interfejsy szeregowo w systemach cyfrowych. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004;
- Sibigtroth J.M. Zrozumieć małe mikrokontrolery, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2003;
- Pełka R. Mikrokontrolery architektura, programowanie, zastosowania. WKiŁ, Warszawa 1999;
- Monk S., Arduino dla początkujących: podstawy i szkice, Helion, Gliwice 2014.

Uzupełniająca:

- Hajduk Z., Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania. Wydawnictwo BTC. Warszawa 2005;
- Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki t.2. WKiŁ, Warszawa 1996;
- Mielczarek., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 1993;
- Tietze U., Schenk Ch. Układy półprzewodnikowe, WNT Warszawa 1996.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00