



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mikroprocesory i procesory sygnałowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Ćwiczenia

Laboratoria

20

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marcin Rodziewicz

marcin.rodziewicz@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Paweł Szulakiewicz

pawel1szulakiewicz@gmail.com

### Wymagania wstępne

Znajomość układów cyfrowych

Znajomość podstaw programowania

### Cel przedmiotu

Wykład: Poznanie architektury (hardware) i zasad programowania wybranych mikroprocesorów i mikrokontrolerów.

Laboratorium: Nabycie praktycznej znajomości napisania i uruchamiania oprogramowania mikrokontrolera Intel 8051/51 oraz mikrokontrolera ARM Cortex M4

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Wykład:



Rozeznanie danych technicznych i obecności na rynku mikroprocesorów i mikrokontrolerów różnych producentów.

Znajomość architektury (hardware) i podstaw programowania wybranych mikrokontrolerów na przykładzie 8051/52 i ARM Cortex M4 oraz wybranego mikroprocesora do przetwarzania sygnałów

Laboratorium

Wiedza niezbędna do napisania i uruchomienia programu w języku assemblera dla mikrokontroler 8051 oraz programu w języku C dla mikrokontrolera ARM Cortex M4.

Umiejętności

Wykład:

Umiejętność wyboru mikroprocesora i/lub mikrokontrolera do rozwiązania konkretnego zadania na podstawie danych technicznych i obecności na rynku mikroprocesorów i mikrokontrolerów.

Szczegółowa znajomość architektury i zbioru rozkazów mikrokontrolera Intel 8051/52 oraz mikrokontrolera ARM Cortex M4.

Laboratorium

Umiejętność analizy konkretnego systemu z mikrokontrolerem I 8051/52 i ARM Cortex M4 napisania oraz napisania i uruchomienia programu w j. assemblera lub C.

Kompetencje społeczne

Zdawanie sobie sprawy z konieczności ciągłego śledzenia literatury technicznej proponowanej przez najważniejszych światowych producentów mikroprocesorów i mikrokontrolerów, co jest związane z pojawianiem się na rynku nowych produktów.

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin ma formę pisemną. Student odpowiada na pytania i rozwiązuje problemy związane z tematyką wykładów. Odpowiedź na każde pytanie i rozwiązanie problemu jest oceniane od 0 do 1 punkta lub od 0 do 2 punktów w zależności od trudności i wagi zagadnienia. Ocena dostateczna wymaga uzyskania 50% maksymalnej możliwej do uzyskania liczby punktów.

Zaliczenie laboratorium wymaga pozytywnej oceny wykonania przez studenta wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Brane jest pod uwagę i oceniane na wszystkich zajęciach laboratoryjnych zaangażowanie studenta w wykonywanie ćwiczeń i przygotowanie w domu do kolejnych zadań.

### **Treści programowe**



## Wykład

Wstęp do mikroprocesorów i mikrokontrolerów (producenci, rodzaje, dane techniczne, rejestry, instrukcje, porównanie, różnice, podobieństwa, schemat działania, prosty przykład projektowania,...)

Architektura (hardware) i oprogramowanie (software) wybranych mikroprocesorów i mikrokontrolerów (m.in. I 8051/52, ARM Cortex M3/M4, mikroprocesory Intel, TI).

## Laboratorium

Programowanie i uruchamianie oprogramowania mikrokontrolerów Intel 8051/52 oraz ARM Cortex M4.

## Metody dydaktyczne

Wykład tradycyjny oraz wykład konwersacyjny w formie dyskusji z słuchaczami na temat architektury (hardware) i analizy programów (software) dla omawianych mikrokontrolerów i mikroprocesorów (Intel 8051/52, ARM Cortex M4, wybrane mikroprocesory Intel 16 i 32 bitowe, wybrany mikroprocesor TI)

W laboratorium studenci pracują indywidualnie lub w grupach dwuosobowych nad rozwiązaniem kolejnych zadań

## Literatura

### Podstawowa

MCS 51 Microcontroller Family User's Manual

White paper ARM Cortex M for Beginners

Nota aplikacyjna Application Note 237, Migrating from 8051 to Cortex Microcontrollers

Dane techniczne firmy Atmel dla Cortex-M3 SAM3S1A

Lista rozkazów dla mikrokontrolera Cortex M3/4

Mikroprocesor TI486 Reference Guide

Publikacje otrzymywane od wykładowcy

### Uzupełniająca

Każda publikacja dotycząca omawianych mikroprocesorów i mikrokontrolerów.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	70	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności