



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie mikroprocesorów

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

5

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Maciej Krasicki :

maciej.krasicki@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Paweł Szulakiewicz, prof. PP

pawel.szulakiewicz@put.poznan.pl

---

### Wymagania wstępne

Znajomość układów cyfrowych oraz podstaw programowania w języku C uzyskana na pierwszych dwóch latach studiów pierwszego stopnia teleinformatyki lub elektroniki i telekomunikacji.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z architekturą mikroprocesorów i mikrokontrolerów, asystowanie studentowi w zrozumieniu ich działania oraz nauczenie studenta tworzenia programów dla



wybranych mikroprocesorów/mikrokontrolerów w języku assemblera oraz w języku C. Konkretnie studenci zapoznają się z programowaniem w j. assemblera na przykładzie mikrokontrolera Intela 8051/52 oraz programowanie w języku C na przykładzie mikrokontrolera ARM Cortex M4. Celem jest także zaznajomienie studenta z narzędziami i technikami tworzenia programów.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

Poznanie sposobu działania i danych technicznych wybranych mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz poznanie języków, narzędzi i technik ich programowania.

#### Umiejętności

Student będzie potrafił wybrać mikroprocesor do zadania jakie ma być wykonane i będzie potrafił stworzyć i uruchomić program w języku assemblera lub języku C, który będzie sterował w zadany sposób działaniem mikroprocesora

#### Kompetencje społeczne

Zainteresowanie działaniem, zastosowaniem i programowanie mikroprocesorów.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zrozumienie materiału wykładowego zostanie sprawdzone egzaminem, natomiast przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i poprawne wykonanie ćwiczenia jest oceniane przed i po każdym laboratorium.

### **Treści programowe**

#### Wykłady

- Wstęp do mikroprocesorów i mikrokontrolerów. Przykład projektowania prostego komputera.
- Rodzina 8-bitowych mikrokontrolerów 8051/52 (architektura , timery, port szeregowy, system przerwań, zbiór rozkazów, programowanie w języku assemblera, narzędzia i techniki tworzenia i uruchamiania programów w j. assemblera, przykład prostego komputera).
- Przegląd mikroprocesorów Intela 16/32/ 64 bitowych (przykłady mikroprocesorów, architektura, rejestry, przerwania, segmentacja, stronicowanie, przykłady programowalnych interfejsów, przykład prostego komputera )
- 32 bitowe mikrokontrolery ARM Cortex M3/M4 (architektura – rejestry, sterownik przerwań, pamięć, zbiór rozkazów Thumb-2; przykłady programów w j. assemblera)

#### Laboratorium

- Intel 8051/52 – tworzenie i uruchamianie programów w j. assemblera
- ARM Cortex M4 – tworzenie i uruchamianie programów w języku C

### **Metody dydaktyczne**

Wykład połączony z dyskusją z studentami na temat omawianych zagadnień i przykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne, w których studenci nabywają umiejętności tworzenia i uruchamiania programów dla wybranych mikroprocesorów.



## Literatura

### Podstawowa

Wszystkie pozycje literatury udostępniają prowadzący i/lub są one dostępne w internecie.

Trzy pliki z slajdami do wykładów

MCS 51 Microcontroller Family Users Manual

AN237 Migrating from 8051 to Cortex Microcontrollers

Intel 64 and 32 Architectures – Software Developer’s Manual

TI486 Microprocessors Reference Guide

White paper – Cortex-M for Beginners

ARM and THUMB-2 Instructions Set Quick Reference Card

Literatura do laboratorium będzie udostępniona na początku laboratorium przez prowadzącego laboratorium

### Uzupełniająca

Literatura uzupełniająca będzie podawana w trakcie wykładów i w trakcie laboratorium

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	56	2

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