

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Wprowadzenie do projektowania mikroprocesorów (MSCKAu-PSC>SM22WPM)

**Nazwa w języku polskim:**

**Nazwa w jęz. angielskim:** Introduction to microprocessors design

### Dane dotyczące przedmiotu:

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

**Przedmiot dla jednostki:** Politechnika Śląska

**Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:**

EGZ

**Język wykładowy:**

polski

**Strona WWW:**

<https://platforma.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=80220>

**Skrócony opis:**

Zakres przedmiotu obejmuje zapoznanie studentów z podstawami architektury mikroprocesorów/mikrokontrolerów oraz systemów mikroprocesorowych. W ramach wykładów omawiane są podstawowe mechanizmy i pojęcia oraz opracowywane są elementy architektury mikroprocesorów. W trakcie zajęć studenci współtworzą swoją własną jednostkę (podstawowy mikroprocesor CISC, rozbudowany mikroprocesor CIS lub mikroprocesor RISC).

Zajęcia są kontaktowe.

Wymagania wstępne: podstawy techniki cyfrowej i projektowania układów cyfrowych, języki opisu sprzętu.

**Opis:**

Liczba ECTS: 8

Suma wszystkich godzin: 200h (kontaktowo 100h / praca własna 100h)

Wykład: 30h

Laboratoria: 60h

Inne (omówienie sprawozdań): 10h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, przygotowanie mikroarchitektury mikroprocesora (oraz jego rozbudowy) przygotowanie do egzaminu.

Treści programowe wykładu:

- rozkazy i ich formaty, cykl pracy, tryby adresowania
- architektura RTL mikroprocesora CISC z omówieniem poszczególnych elementów
- struktura magistralowa, moduły pamięci, moduły I/O
- przerwania
- optymalizacja struktury/trybów adresowania
- mikroprocesory RISC

Laboratorium:

- opracowanie podstawowej mikroarchitektury mikroprocesora CISC
- opis struktury w języku Verilog
- rozbudowanie struktury (opisu) o kolejne rozkazy/bloki
- wprowadzenie potoku do struktury
- realizacja w języku Verilog mikroprocesora RISC (własna ISA lub ISA mikroprocesora RISC-V)

**Literatura:**

Morris Mano M., Kime Charles, Martin Tom, Logic & Computer Design Fundamentals, Financial Times Prentice Hall, 2015

Patterson David A., Hennessy John L., Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface, The Morgan Kaufmann, 2017

Stallings William, Computer Organization and Architecture, Pearson, 2015

Null Linda, Lobur Julia, Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones & Bartlett Learning, 2018

Harris David Money, Harris Sarah L., Digital Design and Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 2012

Ledin Jim, Modern Computer Architecture and Organization. Learn x86, ARM, and RISC-V architectures and the design of smartphones, PCs, and cloud servers, Packt Publishing, 2020

**Efekty uczenia się:**

student poznaje (w pogłębionym stopniu) arytmetykę systemów cyfrowych oraz algebrę Boole'a; poznaje zagadnienia związane z techniką mikroprocesorową; K2A\_W01

student poznaje tendencje rozwojowe w obszarze projektowania dedykowanych systemów cyfrowych, w tym mikroprocesorów; K2A\_W06

student potrafi formułować hipotezy związane z projektowanym systemem mikroprocesorowym oraz przeprowadzać badania; K2A\_U02

student potrafi stosować narzędzia syntezy i implementacji systemów cyfrowych oraz narzędzia symulacji/weryfikacji funkcjonalnej; potrafi planować i realizować eksperymenty obejmujące tworzenie nowego mikroprocesora; K2A\_U03

student potrafi zaprojektować i opisać w języku opisu sprzętu mikroprocesor/system mikroprocesorowy; K2A\_U05

student potrafi pracować w zespole tworzącym system mikroprocesorowy oraz weryfikują go funkcjonalnie; K2A\_U06 -

student potrafi wybrać narzędzia syntezy, implementacji i symulacji, posługiwać się nimi oraz automatyzować (skrypty) K2A\_U10

**Metody i kryteria oceniania:**

Warunkiem zaliczenia laboratorium i dopuszczenia do egzaminu jest zrealizowanie opisu w języku opisu sprzętu mikroprocesora.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu. W trakcie egzaminu studenci bronią swojego projektu.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2023/24, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru akademickiego.

### Punkty przedmiotu w cyklach:

USOS: Szczegóły przedmiotu: MSCKAu-PSC>SM22WPM, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

| <bez przypisanego programu>                |        |             |           |
|--------------------------------------------|--------|-------------|-----------|
| Typ punktów                                | Liczba | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
| Europejski System Transferu Punktów (ECTS) | 8      | 2023/2024-Z |           |