

# Architektura komputerów - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Architektura komputerów                                           |
| Kod przedmiotu      | 11.3-WE-INFP-ArchitKomp                                           |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | Informatyka                                                       |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                  |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                               |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2022/2023                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                                         |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                                         |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                               |
| Język nauczania                 | polski                                                                                    |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Andrzej Pieczyński, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie:

- budowy komputera,
- zasad przesyłania, przechowywania i przetwarzania informacji w komputerze,
- ogólnych zasad pracy komputera,
- architektur równoległych komputerów
- urządzeń peryferyjnych (zasad pracy, własności i podstawowych parametrów).

## Wymagania wstępne

brak

## Zakres tematyczny

Historia rozwoju komputera. Klasyfikacje komputerów według różnych kryteriów.

*Istota działania systemu komputerowego:* Modele von Neumanna i Harvarda. Zasada współpracy procesora z pamięcią w procesie przetwarzania informacji. Operacje wejścia-wyjścia. Hierarchia pamięci, struktura adresowa. Systemy wieloprocesorowe. Klasyfikacja Flynna, maszyny SIMD, MISD, MIMD.

*Model programowy procesora.* Poziomy maszynowe i języki maszynowe, maszyna RAM, architektura listy rozkazów. Reprezentacja i typy danych. Liczby stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe. Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne w różnych systemach liczbowych. Szybkość działań arytmetycznych. Tryby adresowania. Sterowanie przebiegiem programu. Warunki i rozgałęzienia.

*Organizacja i hierarchia pamięci.* Pamięć ulotna i nieulotna. Pamięć operacyjna statyczna i dynamiczna. Pamięć podręczna - organizacja i obsługa. Problem spójności pamięci podręcznej, Rozdzielona i wielopoziomowa pamięć podręczna (cache). Pamięci wtórne (masowe). Metody zapisu informacji na nośniku magnetycznym, optycznym i półprzewodnikowym. Sterowniki dysków. Dyski HDD, HHD, SSD. Organizacja systemu pamięci.

*Architektury RISC i ich charakterystyka.* Programy współbieżne i maszyny równoległe. Mechanizmy przyspieszające. Przetwarzanie potokowe (pipelining). Prognoza rozgałęzień. Przyspieszanie realizacji rozgałęzień. Przegląd współczesnych architektur RISC. Architektura mikroprocesorów klasy CISC. Architektura procesora wielordzeniowego.

*Klasyfikacja architektur.* Współbieżne wykonywanie programów w systemach wieloprocesorowych. Klasyfikacja maszyn równoległych. Systemy z pamięcią wspólną i rozporozoną. Techniki programowania systemów równoległych. Mechanizmy komunikacji i synchronizacji. Dekompozycja problemu dla potrzeb przetwarzania równoległego. Systemy rozproszone.

*Sprzęg z otoczeniem.* Magistrale (ISA, EISA, VLB, PCI). Interfejsy szeregowo i równoległe: centronics, usb, hdmi.

*Urządzenia peryferyjne:* monitor, klawiatura, mysz, drukarka, skaner, ploter. Zasady działania i obsługi. Środowisko multimedialne.

## Metody kształcenia

**wykład:** wykład konwencjonalny/tradycyjny

**laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                        | Symbole efektów                                                                                                                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                                                                   | Forma zajęć                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Potrafi montować zestaw komputerowy z dostępnych podzespołów                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U11</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>• sprawdzian</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>                  |
| Umie korzystać z różnych konfiguracji komputera                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U11</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>• sprawdzian</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>                  |
| Ma wiedzę z zakresu opisu funkcji podstawowych podzespołów komputera                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W07</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>                        |
| Ma wiedzę na temat funkcjonowania komputera wieloprocessorowego opartego o architekturę równoległą | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W07</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>                        |
| Jest otwarty na używanie nowych rozwiązań w sprzęcie komputerowym                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_K05</a></li><li>• <a href="#">K_K06</a></li><li>• <a href="#">K_K09</a></li><li>• <a href="#">K_K10</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• dyskusja</li><li>• kolokwium</li></ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Laboratorium</li></ul> |
| Potrafi obsługiwać systemy startowe BIOS                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U12</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>• sprawdzian</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>                  |
| Potrafi przygotować konfigurację zestawu komputerowego                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U11</a></li></ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• odpowiedź ustna</li><li>• sprawdzian</li></ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>                  |

## Warunki zaliczenia

**Wykład** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze.

**Laboratorium** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

**Składowe oceny końcowej** = wykład: 50% + laboratorium: 50%

## Literatura podstawowa

1. Wróblewski P.: ABC Komputera. Wydanie XII, Helion, 2021.
2. Johnston E.R., Harrigon N., Gimeno-Segovia M.: Komputer kwantowy. Programowanie, algorytm, kod. Helion, 2020.
3. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe. PWN, Warszawa, 2021.
4. Chalk B.S.: Organizacja i architektura komputera, WNT, Warszawa, 1998
5. Metzger P.: *Anatomia PC*, wydanie VI, Helion, 2003
6. Mueller S.: Rozbudowa i naprawa komputerów PC, Helion, 2001
7. Wojtuszkiewicz K.: Urządzenia techniki komputerowej. Cz. 1 – Jak działa komputer, WN PWN, Warszawa, 2013.
8. Wojtuszkiewicz K.: Urządzenia techniki komputerowej. Cz. 2 – Urządzenia peryferyjne i interfejsy, WN PWN, Warszawa, 2013.

## Literatura uzupełniająca

1. Mueller S., Soper M. E.: Rozbudowa i naprawa komputerów PC. Kompendium, Helion, 2001
2. Metzger P.: Diagnostyka i optymalizacja komputerów PC, Helion, 2001

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Andrzej Pieczyński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 14-04-2022 12:39)