

Liczba godzin zajęć

- Wykład: 15
- Ćwiczenia: 30

Wymagania wstępne:

Przedmiot wymaga:

1. znajomości i sprawnego posługiwania się pozycyjnymi systemami liczbowymi (głównie o podstawie 2, 10 i 16);
2. znajomości i sprawnego posługiwania się sposobami reprezentacji danych liczbowych na komputerze. Zagadnienia 1-2 powinny zostać zrealizowane na przedmiocie: Wstęp do informatyki.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu kursu student:

1. przekształca i projektuje wyrażenia algebry Boole'a o wymaganych własnościach;
2. analizuje i projektuje proste układy cyfrowe;
3. zna, rozumie i umie wyjaśnić przeznaczenie najważniejszych podzespołów komputera;
4. zna podstawowe zagadnienia związane z budową współczesnych procesorów;
5. zna podstawy pracy w języku assembler.

Skrócony opis:

Celem kursu jest przedstawienie logicznych podstaw techniki cyfrowej i urządzeń służących do przetwarzania i przechowywania informacji. Omawia się najważniejsze podzespoły komputera, urządzeń peryferyjnych i zagadnienia dotyczące komunikacji między tymi elementami.

Sposoby i kryteria oceniania:

- Wykład: egzamin (wymagana ocena pozytywna)
- Ćwiczenia: 2 x kolokwium (wymagana ocena pozytywna z każdego kolokwium; możliwe dwie poprawy łącznie)
- Przedmiot: średnia z wykładu i ćwiczeń

Metody dydaktyczne:

Przedmiot jest realizowany w postaci wykładu i ćwiczeń. Materiał teoretyczny ilustrowany jest przykładami i zadaniami o charakterze rachunkowym i projektowym, symulacjami i prezentacjami multimedialnymi. Materiał praktyczny wymaga rozwiązywania zadań o charakterze rachunkowym i projektowym. Otrzymane rozwiązania weryfikowane są za pomocą symulacji bądź budowy prostych układów logicznych. Niektóre zadania wymagają pracy zespołowej.

Treści kształcenia:

Wykład (omawiane zagadnienia)

W razie potrzeby niektóre zagadnienia omawiane są na kilku kolejnych zajęciach.

- **T1** Wprowadzenie do przedmiotu, prawo Moore'a.
- **T2** Ewolucje (rodzaje) architektur.
- **T3** Procesor - podstawowe bloki funkcjonalne i działanie.
- **T4** Procesor (jednostka sterująca, mikrokod, tryby pracy).
- **T5** Techniki zwiększania wydajności procesora.
- **T6** Współczesna architektury procesorów i zestawy instrukcji.
- **T7** CISC, x86
- **T8** RISC, RISC-V, ARM
- **T9** Wirtualizacja.
- **T10** Przetwarzanie równoległe.

Ćwiczenia

- **Ćw1** Bardzo prosty model komputera (BPMK), jego język maszynowy i assembler.
- **Ćw2** Programowanie BPMK - różne rodzaje adresowania.
- **Ćw3** Programowanie BPMK - etykiety i rejestr flagowy.
- **Ćw4** Programowanie BPMK - stos + wywoływanie funkcji za pomocą stosu (uproszczony przypadek).
- **Ćw5** Programowanie BPMK - implementacje wybranych algorytmów.
- **Ćw6** Programowanie BPMK - implementacje wybranych algorytmów.
- **Ćw7** K1: kolokwium sprawdzające nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu ćwiczeń 1-6.
- **Ćw8** Algebra Boole'a - podstawowe definicje, własności.

- **Ćw9** Algebra Boole'a - przekształcanie wyrażeń.
- **Ćw10** Algebra Boole'a a bramki logiczne.
- **Ćw11** Podstawy projektowania układów cyfrowych (m.in: mapy Karnaugh).
- **Ćw12** Podstawy projektowania układów cyfrowych (m.in.: komparator, sumator).
- **Ćw13** Podstawy projektowania układów cyfrowych (m.in.: decoder, przerzutnik).
- **Ćw14** K2: kolokwium sprawdzające nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu ćwiczeń 8-13.
- **Ćw15** Podsumowanie materiału.

Literatura:

1. Mano M Morris, Computer System Architecture, Pearson Education, 30 June 2017 (Third edition)
2. William Stallings, Computer Organization and Architecture, Pearson; 11th edition (2019)
3. Wojciech Głocki, Układy cyfrowe, WSiP, Warszawa 1996
4. Jim Ledin, Modern Computer Architecture and Organization, Packt, April 2020
5. B. S. Chalk, A. T. Carter, R. W. Hind, Computer Organisation and Architecture: An Introduction, Macmillan International Higher Education, 14 mar 2017

Punkty ECTS

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się w ramach zajęć zgodnie z planem studiów	Obciążenie pracą studenta				
	W	Ćw	L	Zk	P
zapoznanie z literaturą	15	30	0	0	0
przygotowanie do zajęć	5	10			
przygotowanie do kolokwium		10			
realizacja zadanych ćwiczeń i zadań					
przygotowanie sprawozdań z zajęć					
przygotowanie projektu/pracy zaliczeniowej					
przygotowanie do egzaminu	30				
Razem	50	50	0	0	0