**Nazwa przedmiotu:**

Architektura komputerów

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Wiktor Daszczuk, Dr inż. Piotr Gawkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria i Analiza Danych

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1030-IN000-ISP-XXXX

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawami techniki cyfrowej i architektury współczesnych komputerów, zasadami działania procesorów, konstrukcją hierarchii pamięci oraz oceną ich wydajności.

**Treści kształcenia:**

Logika binarna i kody liczbowe.
Reprezentacja danych. Liczby całkowite, zmiennopozycyjne.
Podstawy arytmetyki cyfrowej.
Przegląd architektur komputerów. Koncepcje mechanizmów systemowych i sprzętowych.
Organizacja: magistral, arbitrażu, DMA, dekodowania rozkazu i pracy sekwencera, ALU.
Układy procesorowe. Architektury CISC i RISC. Przetwarzanie SISD, SIMD, MIMD. Architektury procesorów.
Przetwarzanie potokowe. Architektura superskalarna.
Pamięć, pamięć podręczna, hierarchia pamięci. Przestrzeń IO, przerwania, komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi.
MMU. Ochrona pamięci procesów. Wirtualizacja.
Architektury mikroprocesorowe. Przykłady.
Model pamięciowy programu, kompilacja, stos wykonania, rejestry indeksowe, sterta.
Budowa i działanie mikrojądra, stos systemowy, zmiana kontekstu, mikrojądro wieloprocesorowe.

**Metody oceny:**

Student może otrzymać do 20 pkt za aktywność podczas ćwiczeń, 30 pkt za kolokwium w połowie semestru i 50 pkt za kolokwium końcowe. Próg zaliczenia wynosi 51 pkt, a rozkład progów kolejnych ocen to sekwencja 61, 71, 81 i 91 pkt.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. W. Stallings, Organizacja i architektura systemu komputerowego.
2. N. Nisan, S. Schocken, Elementy systemów komputerowych, WNT, 2009.
3. D. Patterson, J. Hennessy, Computer organization and design, Elsevier.
4. J. Baranowski, B. Kalinowski, Z. Nosal, Układy elektroniczne, część III, układy i systemy cyfrowe.
5. J. Biernat, Arytmetyka komputerów, Warszawa, PWN 1996.
6. G. Mazur, Architektura komputerów - preskrypt do wykładu.
7. Witold Komorowski: Instrumenta computatoria. Wybrane architektury komputerów, Wydawnictwo Helion, 2000.
8. Jerzy Mieścicki: Wstęp do Informatyki. BTC, Legionowo 2013.

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw techniki cyfrowej i architektury współczesnych komputerów

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_W13, DS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki i układów logicznych potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_W07, DS\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań sprzętowych i programowych

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U01, DS\_U09, DS\_U16, DS\_U19, DS\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie konieczność ciągłego śledzenia zmian w dokumentacji nowych mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz zmian w standardach takich jak np. USB

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02:**

Zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów cyfrowych

Weryfikacja:

kolokwia, ocena aktywności i rozwiązywanych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR