

**KARTA PRZEDMIOTU**

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2022/2023

**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Architektura komputerów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer architecture
Kierunek studiów	Informatyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	Informatyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. Anatolij Melnyk
------------------------	-------------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	I	3
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	15	I	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Wiadomości z matematyki i informatyki na poziomie szkoły średniej
-------------------	---

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1 - Przekazanie wiedzy o przedstawianiu informacji w komputerze
C2 - Przekazanie wiedzy o budowie komputera
C3 - Przekazanie wiedzy o ogólnej organizacji funkcjonowania komputera

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student poznaje właściwości architektury komputera von Neumanna, główne funkcje komputera, funkcjonalne węzły komputera, ich zadania i główne charakterystyki, typy komputerów, zasady organizacji pamięci z dowolnym dostępem	K_W01
W_02	Student poznaje sposób wykonania rozkazów w komputerze, kodowanie rozkazów w komputerze, formaty rozkazów, sposoby adresowania pamięci, klasyfikację architektury komputera	K_W01
W_03	Student poznaje pozycyjny system liczbowy, metody konwersji pomiędzy systemami liczbowymi, prezentację liczb ze znakiem, standard ISO reprezentacji liczb zmiennoprzecinkowych, wykonanie operacji na liczbach zmiennoprzecinkowych	K_W01
W_04	Student poznaje wykonywanie operacji algebraicznych na systemach pozycyjnych, algorytm Booth'a, dodawanie i odejmowanie liczb zmiennoprzecinkowych	K_W01
W_05	Student poznaje algebrę Bool'a i jej zastosowanie do projektowania układów logicznych.	K_W01
W_06	Student poznaje konstruowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, działanie przerzutników synchronicznych i asynchronicznych.	K_W01
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi konwertować liczby z jednego systemu liczbowego na inny system.	K_U04, K_U06, K_U30
U_02	Student potrafi projektować proste układy cyfrowe oraz układy kombinacyjne.	K_U04
U_03	Student potrafi napisać podstawowy program w asemblerze.	K_U04, K_U06
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student potrafi podejmować dyskusję na temat architektury współczesnych systemów komputerowych.	K_K01
K_02	Student jest gotowy do krytycznej oceny odbieranej treści	K_K01

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

#### WYKŁAD:

Rozwój architektury komputerów, główne funkcje komputera, funkcjonalne węzły komputera, ich zadania i główne charakterystyki, aspekty technologiczne, prawo Moore'a, typy komputerów, zasady organizacji pamięci z dowolnym dostępem, pamięć asocjacyjna, rejestrowa pamięć procesora, wykonanie rozkazów w komputerze, kodowanie rozkazów w komputerze, formaty rozkazów, lista instrukcji, sposoby adresowania pamięci, klasyfikację architektury komputera, reprezentacja danych, pozycyjny system liczbowy, konwersja dwójkowego systemu liczbowego na dziesiętny i odwrotnie, prezentacja liczb ze znakiem, format z ruchomym przecinkiem, wykonanie operacji na liczbach z ruchomym przecinkiem, główne operacje obróbki danych, podstawy techniki cyfrowej, bramki logiczne, układy kombinacyjne, układy sekwencyjne, konstruowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, działanie przerzutników synchronicznych i asynchronicznych, logiczne operacje, dodawanie dwójkowych liczb bez znaków i ze znakami, mnożenie dwójkowych

liczb bez znaków, mnożenie dwójkowych liczb ze znakami, mnożenie dwójkowych liczb algorytmem Booth'a, algorytmy dzielenia ze wznowieniem i bez wznowienia pozostałości, dodawanie i odejmowanie liczb z ruchomym przecinkiem, procesor komputera architektury CISC, RISC, superskalarnej i wektorowej, procesory z bardzo długim słowem instrukcji, jednostka arytmetyczno-logiczna, jednostka kierowania, organizacja pamięci.

#### ĆWICZENIA:

Reprezentacja danych, pozycyjny system liczbowy, konwersja dwójkowego systemu liczbowego na dziesiętny i odwrotnie, prezentacja liczb ze znakiem, format z fikszonym przecinkiem, wykonanie operacji na liczbach z fikszonym przecinkiem, dodawanie dwójkowych liczb bez znaków i ze znakami, mnożenie dwójkowych liczb bez znaków, mnożenie dwójkowych liczb ze znakami, format z ruchomym przecinkiem, operacje arytmetyczne nad liczbami z ruchomym przecinkiem, podstawy techniki cyfrowej, bramki logiczne, układy kombinacyjne, układy sekwencyjne, konstruowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01,W_04, W_05, W_06	Wykład konwencjonalny	Test / Sprawdzian pisemny	Karta egzaminacyjna / Karta zaliczeniowa
W_02, W_03	Wykład konwencjonalny, Ćwiczenia praktyczne	Egzamin / Zaliczenie pisemne, Kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny, Prezentacja	Karta egzaminacyjna / Karta zaliczeniowa, Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny, Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia Laboratoryjne, Ćwiczenia praktyczne	Sprawdzenie umiejętności praktycznych,	Test / Sprawdzian Pisemny, Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_02	Wykład konwersatoryjny, Ćwiczenia praktyczne	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Test / Sprawdzian pisemny
U_03	Wykład konwersatoryjny, Ćwiczenia praktyczne	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Test / Sprawdzian pisemny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Wykład konwencjonalny, Ćwiczenia praktyczne	Egzamin / Zaliczenie pisemne, Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Karta egzaminacyjna / Karta zaliczeniowa, Test / Sprawdzian Pisemny, Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania

K_02	Praca w parach Think-Pair-Share	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny, Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
------	------------------------------------	---------------------------------------	---

## VI. Kryteria oceny, wagi...

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność studenta na zajęciach dydaktycznych, wykonanie ćwiczeń i otrzymywanie ocen, uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnych.

Egzamin (dla osób, które zaliczyły ćwiczenia) polega na przeprowadzeniu testu z wiedzy przekazanej na wykładzie. Ocena egzaminacyjna jest formowana na podstawie dwóch składowych:

60 % - odpowiedzi pisemne na zadania testowe i odpowiedzi ustne w razie wątpliwości,

40% - ocena otrzymana z ćwiczeń.

Ocenianie jest wykonywane według następującej skali:

91 – 100% - bardzo dobry (5.0),

81 – 90% - plus dobry (4.5),

71 – 80% - dobry (4.0),

61 – 70% - plus dostateczny (3.5),

50 – 60% - dostateczny (3.0),

poniżej 50% - niedostateczny (2.0).

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

## VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Przygotowanie do zajęć 5 Studiowanie literatury 5 Przygotowanie do kolokwium 5 łącznie liczba godzin 15

## VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. Andrew S. Tanenbaum. Strukturalna organizacja systemów komputerowych, Helion, 2006
2. Stallings William. Organizacja i Architektura Systemu Komputerowego. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004.
3. L. Null, J. Labur, Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion, 2005
4. A. Melnyk, Architektura komputera. VOD, 2008
Literatura uzupełniająca
1. J. Biernat, Arytmetyka komputerów, PWN, 1996
2, S. Gryś, Arytmetyka komputerów, PWN, 2007.
3. D.A. Patterson, J.L. Hennessy, Computer Architecture. A Quantitative Approach. 6th Edition. Morgan Kaufmann, 2018