

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

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

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	mgr Michał Horodelski
---	-----------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	1	3
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	15	1	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	1 - Wiadomości z matematyki i informatyki na poziomie szkoły średniej
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

1 - Przekazanie wiedzy o przedstawianiu informacji w komputerze
2 - Przekazanie wiedzy o budowie komputera
3 - 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
WIEDZA		
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
UMIEJĘTNOŚCI		
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, K_U06, K_U30
U_03	Student potrafi napisać podstawowy program w assemblerze.	K_U04, K_U06, K_U30
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student potrafi podejmować dyskusję na temat architektury współczesnych systemów komputerowych.	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, RISK, 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 fiksowanym przecinkiem, wykonanie operacji na liczbach z fiksowanym przecinkiem, dodawanie dwójkowych liczb bez znaków i ze znakami, mnożenie dwójkowych liczb bez znaków, mnożenie dwójkowych liczb ze znakami, algorytm Booth'a, format z ruchomym przecinkiem, operacje arytmetyczne nad liczbami z ruchomym przecinkiem, podstawy techniki cyfrowej, algebra Boole'a, 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)
WIEDZA			
W_01	- wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, dyskusja	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, kolokwium, praca domowa
W_02	- wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, kolokwium, praca domowa
W_03	- wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, kolokwium, praca domowa
W_04	- wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną,	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do	test, kolokwium, praca domowa

	<ul style="list-style-type: none"> - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 	zajęć	
W_05	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, kolokwium, praca domowa
W_06	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 	test, kolokwium, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, kolokwium, praca domowa
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i 	test, praca pisemna, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, praca pisemna, praca domowa,

	<p>problemowe,</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 		
U_02	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 	test, praca pisemna, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, praca pisemna, praca domowa,
U_03	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny 	test, praca pisemna, praca domowa, przygotowanie do zajęć	test, praca pisemna, praca domowa,
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, - dyskusja, - indywidualna praca ze studentem, - metody dialogowe i problemowe, - metody nauczania 	praca i aktywność na zajęciach	punkty za aktywność

	wspieranego technikami informacyjnymi, - praca z tekstem, - praca w grupie, - zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej wyposażonej w rzutnik multimedialny		
--	---	--	--

VI. Kryteria oceny, wagi...

Zaliczenie ćwiczeń:

Praca pisemna (50% wyniku końcowego) oraz praca domowa (50% wyniku końcowego). Na zaliczenie student uzyskuje minimum 50% wyniku końcowego oraz zaliczenie kolokwium.

Zaliczenie egzaminu:

Egzamin pisemny (dla osób, które zaliczyły ćwiczenia) w formie testu z wiedzy przekazanej na wykładzie.

Skala ocen:

Student uzyskuje zaliczenie powyżej 50% wyniku końcowego. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	50
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	30

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, 2017