

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Architektura Komputerów				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Computer Architecture				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: obowiązkowy				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2024/2025				
Kod przedmiotu	: W04INA-SI0035G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	75			
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2,88				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Znajomość podstaw logiki i rachunku zdań i kwantyfikatorów. Umiejętność przekształcania równań algebraicznych. Umiejętność programowania (dowolny język).					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie ze strukturą, budową i wynikającymi możliwościami i ograniczeniami układów procesorowych i mikrokontrolerowych.					
C2 Zapoznanie z metodami obliczeniowymi wykorzystywanymi w systemach komputerowych.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Znajomość różnych reprezentacji liczbowych, ich właściwości i możliwości obliczeniowych

W2 Znajomość różnych architektur procesorów i ich elementów składowych

W3 Znajomość budowy i działania elementarnych bloków logicznych procesora

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Umiejętność wykonywania obliczeń w systemach innych niż dziesiętny

U2 Umiejętność konstrukcji elementarnych bloków logicznych komputera

U3 Umiejętność zaprojektowania obliczeń na elementarnym poziomie danej architektury

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Świadomość ograniczeń narzucanych przez architekturę na możliwości wykonywania programów

K2 Świadomość potrzeby znajomości elementarnych problemów elektronicznych w kontekście pracy programisty

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Historia obliczeń i komputerów.	1h
Wy2	Systemy liczbowe, pojęcie reprezentacji liczby	1h
Wy3	Obliczenia w systemach binarnych (BCD, NBC, U1, U2): dodawanie, mnożenie, sposoby szybkiego mnożenia	4h
Wy4	Alternatywne reprezentacje symboli, kody Graya, UTF, IEEE-754	2h
Wy5	Logika Bool'a, elementarne bramki logiczne, układy kombinacyjne.	2h
Wy6	Automat Mealy i Moore'a, przerzutniki. Układy sekwencyjne.	2h
Wy7	Pamięć. Rodzaje pamięci, jej organizacja. Pamięć cache i zarządzanie nią. Pamięć wirtualna.	4h
Wy8	Prosta architektura procesora, CPU, GPGPU, mikrokontrolery.	4h
Wy9	Wykonywanie programów. Pojęcie kodu maszynowego. Wielopotokowość.	2h
Wy10	Organizacja wejścia/wyjścia. Urządzenia zewnętrzne. Mechanizm przerwań.	2h
Wy11	Elementy składowe komputera PC. Płyta główna.	2h
Wy12	Inne architektury (ARM, Risc V, itp.)	2h
Wy13	Komputer kwantowy: podstawowe układy kwantowe.	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Konwersja między różnymi podstawami reprezentacji liczby	2h
Ćw2	Operacje arytmetyczne: dodawanie, mnożenie	2h
Ćw3	Kody Graya, BCD, UTF-8, IEEE-754	2h
Ćw4	Algebra Boola, minimalizacja funkcji boolowskiej (siatki Carnaugh, met. Quinne-McLusky'ego)	4h
Ćw5	Układy kombinacyjne z bramek logicznych	2h
Ćw6	Automat Mealy i Moore'a. Konwersja.	2h
Ćw7	Przerzutniki: działanie, równanie charakterystyczne.	2h
Ćw8	Synteza układów sekwencyjnych na wybranych typach przerzutników.	4h
Ćw9	Projektowanie elementarnych układów logicznych - kodery, pamięci LUT, sumatory, pamięci, ALU	4h
Ćw10	Zaawansowane metody szybkiego dodawania (sumatory CSA, CLA)	2h
Ćw11	Prosty procesor MARIE - elementarne programy i analiza wykonania w opisie RTL	4h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W3, K1-K2	egzamin
F2	U1-U3, K1-K2	kolokwium
$P=60\%*F1+40\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Józef Kalisz: Podstawy elektroniki cyfrowej
2. M.M. Mano: Projektowanie systemów logicznych maszyn cyfrowych
3. Janusz Biernat: Arytmetyka komputerów
4. Janusz Biernat: Architektura komputerów

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr inż. Przemysław Błaśkiewicz

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
Architektura Komputerów
Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W05 K1_W10	C1	Wy1-Wy13	1 2 4
W2	K1_W09 K1_W12	C1	Wy1-Wy13	1 2 4
W3	K1_W05 K1_W09 K1_W10 K1_W12	C1	Wy1-Wy13	1 2 4
U1	K1_U01 K1_U03 K1_U07 K1_U20	C2	Ćw1-Ćw11	3 4
U2	K1_U04 K1_U10 K1_U11 K1_U13 K1_U18 K1_U19	C2	Ćw1-Ćw11	3 4
U3	K1_U07 K1_U08 K1_U10 K1_U11 K1_U14 K1_U19	C2	Ćw1-Ćw11	3 4
K1	K1_K01	C1 C2	Wy1-Wy13 Ćw1-Ćw11	1 2 3 4
K2	K1_K01 K1_K02 K1_K05	C1 C2	Wy1-Wy13 Ćw1-Ćw11	1 2 3 4