



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	niestacjonarne

Sylabus przedmiotu Organizacja i architektura komputerów

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy działania komputerów
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	IZ-OAK-ZP
Rok studiów	1
Semestr	2
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. inż. Piotr Bilski
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	24
Razem godzin	24

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Zapoznanie studentów z architekturami współczesnych komputerów
CP2	Przekazanie studentom wiedzy na temat zasady działania komputera oraz urządzeń peryferyjnych
CP3	Zapoznanie studentów z zasadami projektowania systemów komputerowych
CP4	Zapoznanie studentów ze szczegółami powiązania sprzętu komputerowego oraz systemów operacyjnych

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

podstawy matematyki, ogólna wiedza na temat technik komputerowych

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	znajomość budowy współczesnego systemu komputerowego	CP1, CP2	IK6_W04
EU-W2	znajomość i rozumienie klasyfikacji współczesnych systemów komputerowych ze względu na równoległość przetwarzania, rozmiar potoku, liczbę jednostek wykonawczych	CP1	IK6_W08, IK6_W16
EU-W3	znajomość zasad wykonywania programu przez system komputerowy	CP2, CP4	IK6_W08
EU-W4	Rozumienie współczesnych trendów rozwojowych w sprzęcie komputerowym	CP3	IK6_W04, IK6_W12
EU-W5	Znajomość struktur i zasad działania pamięci podręcznych	CP2, CP3	IK6_W04
EU-W6	Znajomość zasad działania i organizacji pamięci głównej oraz zarządzania nią przez system operacyjny	CP2, CP4	IK6_W08, IK6_W16

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Umiejętność doboru sprzętu komputerowego do realizowanego zadania	CP3	IK6_U03

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Umiejętność szybkiej aktualizacji swojej wiedzy na temat organizacji komputerów	CP3	IK6_K03

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	Realizuje efekt
TP1	Definicja systemu komputerowego i jego podstawowe cechy. Podstawowe komponenty systemu komputerowego: procesor, pamięć i urządzenia wejścia/wyjścia. Klasyfikacja systemów komputerowych.	3	EU-W2, EU-W4
TP2	Taksonomia systemów komputerowych. Przedstawienie wybranych kryteriów. Omówienie cech systemów komputerowych należących do poszczególnych grup (CISC vs RISC, b. 8-, 16-, 32- i 64-bitowe, . ogólnego przeznaczenia/specjalizowane, skalarne/równoległe). Przykłady poszczególnych systemów.	3	EU-K1, EU-W2
TP3	Aspekty sprzętowe współczesnych systemów komputerowych. Układy scalone - idea i zastosowania w komputerze. Rozwój mikroprocesorów i ich podstawowe rodzaje na przykładzie rodziny x86. Prawo Moore'a oraz jego wpływ na postrzeganie rozwoju technik mikroprocesorowych. Ograniczenia fizyczne rozwoju współczesnych komputerów: bariera wielkości atomowej, problemy chłodzenia układów cyfrowych.	3	EU-U1, EU-W4
TP4	Przetwarzanie programu przez system komputerowy. Struktura programu: kod maszynowy i dane. Program i „program sprzętowy”. Podstawowe komponenty w procesorze do przetwarzania programu. Demonstracja cyklu rozkazowego: faza pobierania instrukcji, wykonywania instrukcji oraz sprawdzania przerwań. Magistrała systemowa i magistrale rozszerzeń.	3	EU-W1, EU-W3
TP5	Arytmetyka systemu komputerowego. Systemy liczbowe umożliwiające przechowywanie i przetwarzanie informacji przez komputer. Reprezentacje liczb całkowitych: znak-moduł, uzupełnienia do dwóch. Ich porównanie, wady i zalety. Algorytmy umożliwiające operacje arytmetyczne przez jednostkę arytmetyczno-logiczną: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Arytmetyka na liczbach rzeczywistych. Reprezentacja zmiennoprzecinkowa, norma IEEE 754 wraz z rozszerzeniami. Normalizacja i wartości specjalne. Budowa jednostki zmiennoprzecinkowej. Instrukcje maszynowe. Stos rejestrów.	3	EU-W1, EU-W3
TP6	Lista rozkazów procesora. Struktura instrukcji maszynowej. Klasyfikacja rozkazów oraz ich przykłady. Rodzaje danych przetwarzanych w systemie komputerowych (liczby, adresy, symbole znakowe, pojedyncze bity). Grubo- i cienkokończowość. Procedury i stos.	3	EU-W3, EU-W6

Kod	Tematyka	wykład	Realizuje efekt
TP7	Instrukcje wektorowe. Idea przetwarzania wektorowego . Zastosowanie przetwarzania liczb całkowitych i rzeczywistych. Instrukcje MMX - zestaw instrukcji, rodzaje danych i zestaw rejestrów. Instrukcje SSE, SSE2, SSE3, SSSE3 oraz SSE4 - rodzaje operacji, nowe typy danych i rejestry. Zaawansowane instrukcje wektorowe - AVX, AVX2 i AVX-512.	3	EU-U1, EU-W3
TP8	Hierarchia pamięci komputerowych. Pamięć główna i pamięci podręczne. Tryby adresowania. Metody zarządzania pamięcią przez system komputerowy.	3	EU-W5, EU-W6

Razem godzin: 24

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	analiza przypadków
MK2	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Analiza literaturowa treści przedstawionych na wykładzie.	40
Przygotowanie do egzaminu końcowego	36
Praca związana z: wykład	24
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	76,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100

9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin w formie pisemnej.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
niestacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	100	EU-W6, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1, EU-U1, EU-K1
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 40	2,0
41 – 50	3,0
51 – 60	3,5
61 – 70	4,0
71 – 80	4,5
81 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2	TP4, TP5	MK1, MK2
EU-W2	CP1	TP1, TP2	MK1, MK2
EU-W3	CP2, CP4	TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2
EU-W4	CP3	TP1, TP3	MK1, MK2
EU-W5	CP2, CP3	TP8	MK1, MK2
EU-W6	CP2, CP4	TP6, TP8	MK1, MK2
EU-U1	CP3	TP3, TP7	MK1, MK2
EU-K1	CP3	TP2	MK1, MK2

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W04	P6S_WG
EU-W2	IK6_W16, IK6_W08	P6S_WG
EU-W3	IK6_W08	P6S_WG
EU-W4	IK6_W12, IK6_W04	P6S_WG
EU-W5	IK6_W04	P6S_WG
EU-W6	IK6_W16, IK6_W08	P6S_WG
EU-U1	IK6_U03	P6S_UU
EU-K1	IK6_K03	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. B.S. Chalk, Organizacja i architektura komputerów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1988
2. P. Metzger, Anatomia PC: architektura komputerów zgodnych z IBM PC, Helion, Gliwice, 2004
3. W. Stallings, Organizacja i architektura systemu komputerowego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004

Literatura uzupełniająca

1. J. Ogrodzki, Wstęp do systemów komputerowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr hab. inż. Piotr Bilski

Osoby prowadzące przedmiot

Brak osób.