

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Architektura systemów komputerowych

Nazwa w języku angielskim Computer Systems Architecture

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: I / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\*

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouniversytecki \*

Kod przedmiotu INZ001520W1

Grupa kursów TAK / ~~NIE~~\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		1,5		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa wiedza dotycząca organizacji systemów komputerowych oraz projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych
2. Umiejętność programowania na poziomie podstawowym

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z architekturą współczesnych komputerów, w tym z organizacją pamięci oraz oceną ich wydajności
- C2 Nabycie umiejętności projektowania oraz konstruowania prostych układów kombinacyjnych oraz sekwencyjnych
- C3 Nabycie umiejętności programowania w języku assemblera wybranego procesora na poziomie podstawowym
- C4 Nabycie umiejętności stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna różne architektury komputerowe w tym architektury komputerów równoległych

PEK\_W02 Zna organizację pamięci komputera, w szczególności pamięci typu cache

PEK\_W03 Zna zasady przetwarzania potokowego, w tym jak rozwiązuje się problemy związane z tego typu przetwarzaniem

PEK\_W04 Zna podstawowe metody oceny wydajności komputerów równoległych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi pisać proste programy w języku assemblera wybranego procesora

PEK\_U02 Potrafi zaprojektować oraz zbudować proste układy kombinacyjne oraz sekwencyjne

PEK\_U03 Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01

PEK\_K02

### TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie — klasyfikacja architektur komputerowych, hierarchia pamięci. Architektury Harvard, Princeton, Harvard-Princeton.	2
Wy2	Organizacja komputerów RISC: potokowość, pamięć cache, sterowanie układowe	2
Wy3	Architektura i organizacja przykładowego procesora typu RISC	2
Wy4	Lista rozkazów przykładowego procesora. Podstawy programowania w języku assemblera	2
Wy5	Środowisko pracy. Programowanie w assemblerze I.	2
Wy6	Programowanie w assemblerze II.	2
Wy7	Zaawansowane techniki programowania w assemblerze.	2
Wy8	Organizacja pamięci, pamięć cache – sposoby realizacji (asocjacyjna, bezpośrednia, wielodrożna) – przykłady	2
Wy9	Pamięć wirtualna – stronicowanie, segmentacja – przykłady	2
Wy10	Przetwarzanie potokowe, konflikty w przetwarzaniu potokowym i metody ich rozwiązywania.	2
Wy11	Skoki opóźnione, algorytmy przewidywania skoków	2
Wy12	Systemy wieloprocessorowe i wielomaszynowe – z pamięcią rozproszoną, współdzieloną, wektorowe.	2
Wy13	Statyczne i dynamiczne sieci połączeniowe, stosowane topologie, mechanizmy routingu.	2
Wy14	Ocena systemów równoległych: miary wydajności, skalowalność systemów równoległych, prawo Amdal'a.	2
Wy15	Współczesne trendy zauważalne w architekturach komputerów	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie z programem laboratorium, sposobem oceny ćwiczeń, szkolenie BHP. Zapoznanie się ze stosowanymi na laboratorium płytami montażowymi dla realizacji układów kombinacyjnych oraz sekwencyjnych.	2
La2	Ćwiczenie wprowadzające w problematykę laboratorium – analiza działania zadanego układu	2
La3	Projektowanie układów kombinacyjnych I	2
La4	Projektowanie układów kombinacyjnych II	2
La5	Analiza układów z hazardem statycznym	2
La6	Analiza układu synchronicznego	2
La7	Synteza układu synchronicznego	2
La8	Wprowadzenie do laboratorium z programowania w języku asemblera, zapoznanie się z środowiskiem wykonawczym	2
La9	Implementacja prostego programu w asemblerze, uruchomienie go w różnych trybach pracy, obserwacja zawartości poszczególnych rejestrów przy pracy krokowej.	2
La10	Implementacja programu wykorzystującego instrukcje skoków warunkowych	2
La11	Zapoznanie się z implementacją różnych „wersji” instrukcji iteracyjnych w języku asemblera	2
La12	Zapoznanie się z implementacją tablic w języku asemblera.	2
La13	Zapoznanie się z implementacją procedur w języku asemblera.	2
La14	Implementacja programu wykorzystującego zagnieżdżone wywołanie procedur.	2
La15	Implementacja programu wykorzystującego zmienną przecinkową postać liczb.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1. Wykład	
N2. SPIM a MIPS32 Simulator - <a href="http://pages.cs.wisc.edu/~larus/spim.html">http://pages.cs.wisc.edu/~larus/spim.html</a>	
N3. MARS (MIPS Assembler and Runtime Simulator) - <a href="http://courses.missouristate.edu/KenVollmar/MARS/">http://courses.missouristate.edu/KenVollmar/MARS/</a>	
N4. Płyty montażowe umożliwiające realizację układów kombinacyjnych oraz sekwencyjnych	

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04	Kartkówki na wykładzie, aktywność studentów, odpowiedzi studentów na pytania w czasie wykładu
F2 (laboratorium TUL)	PEK_U01 PEK_U03	Kontrola przygotowania studentów do realizowanego ćwiczenia, ocena (przyznane punkty) za przygotowane sprawozdania z ćwiczeń
F3 (laboratorium assembler)	PEK_U02 PEK_U03	Ocena jakości przedstawionego programu, implementacja w trakcie laboratorium dodatkowych zadań formułowanych w laboratorium (on-line programing)
<p>P - egzamin końcowy, ocena końcowa będzie wystawiana na podstawie ocen częściowych (punktów) otrzymanych z egzaminu końcowego (E) oraz ocen z F1, F2, F3 w następujący sposób:</p> <p>Ocena = 40% * E + 10% * F1 + 25% * F2 + 25% * F3</p>		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></b></p> <p>[1] D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization and design, Elsevier</p> <p>[2] Materiały firmowe - dokumenty techniczne dostępne w sieci WWW - MIPS, Intel, AMD</p> <p>[3] W. Stallings, „Organizacja i Architektura systemu komputerowego”, Warszawa WNT</p> <p>[4] W. Komorowski, „Krótki kurs architektury i organizacji komputerów”, Mikom 2004</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] D. Patterson, J. Hennessy, “Computer Architecture – a Quantitative Approach”, Elsevier</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Jan Kwiatkowski, <a href="mailto:jan.kwiatkowski@pwr.wroc.pl">jan.kwiatkowski@pwr.wroc.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Architektura systemów komputerowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W08	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy12, Wy13, Wy15	N1
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W08	C1	Wy2, Wy8, Wy9	N1
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W08	C1	Wy2, Wy10, Wy11	N1
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W08	C1	Wy14	N1
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U06	C3	Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, La8 – La15	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U06	C2	La1- La7	N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U14	C4	La1 – La15	N2,N3,N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>				
<b>PEK_K02</b>				

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej