



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-I-0597-s2
Nazwa przedmiotu	Architektura systemów komputerowych I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer architecture I
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mariusz Wiśniewski
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Układy arytmetyczno-logiczne
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość modularnej struktury mikroprocesora, architektury mikroprocesorów (von Neumana i harwardzkiej). Wiedza na temat interakcji mikroprocesora, pamięci i urządzeń we/wy. Wiedza na temat przerwań, magistral, DMA. Znajomość technik projektowania mikroprocesorów.	INF1_W05 INF1_W08 INF1_W10 INF1_W22
	W02	Znajomość budowy współczesnego komputera. Rozległa wiedza na temat zagadnień związanych z mikroprocesorami, pamięciami i urządzeniami służącymi do budowy komputera.	INF1_W08 INF1_W09 INF1_W20
	W03	Znajomość podstaw programowania w języku maszynowym (assembler).	INF1_W06
	W04	Rozległa wiedza na temat: zastosowania pamięci, struktur pamięciowych, różnych pojęć związanych z pamięcią komputera.	INF1_W08
	W05	Znajomość nowoczesnych rozwiązań stosowanych w mikroprocesorach.	INF1_W08
Umiejętności	U01	Umiejętność projektowania mikroprocesora, przy uwzględnieniu ograniczeń systemu komputerowego oraz specyfikacji zlecenia (założeń docelowego systemu zlecanego do wykonania).	INF1_U01 INF1_U04 INF1_U06 INF1_U10 INF1_U12
	U02	Umiejętność wyboru architektury sprzętowej komputera ze względu na potrzeby projektowanego systemu komputerowego.	INF1_U01 INF1_U06 INF1_U10 INF1_U12
	U03	Umiejętność optymalnego wykorzystanie zasobów systemu komputerowego w trakcie opracowywania aplikacji software'owych.	INF1_U01 INF1_U06 INF1_U10 INF1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Praca w zespole.	INF1_U02 INF1_K03
	K02	Rola inżyniera oprogramowania/projektanta w firmie	INF1_K03 INF1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Komputery - budowa i zasady działania. 2. Konstrukcja i zasada działania mikroprocesora. 3. Przerwania, pamięć, magistrale i urządzenia. 4. Lista instrukcji procesora cz. 1. 5. Lista instrukcji procesora cz. 2. 6. Arytmetyka maszyn cyfrowych. 7. Projektowanie mikroprocesora: ścieżka danych cz. 1. 8. Projektowanie mikroprocesora: ścieżka danych cz. 2. 9. Projektowanie mikroprocesora: moduł kontrolera cz. 1. 10. Projektowanie mikroprocesora: moduł kontrolera cz. 2. 11. Przetwarzanie potokowe w mikroprocesorze.

laboratorium	12. Przetwarzanie potokowe – wpływ na procesy obliczeniowe w komputerze.
	13. Projektowanie mikroprocesora: organizacja pamięci komputera.
	14. Pamięci komputera w systemie komputerowym.
	15. Architektury systemów komputerowych – podsumowanie.
	1. Omówienie budowy komputera klasy PC.
	2. Wykonywanie zadań polegających na uruchamianiu w programie uruchomionym programów sprawdzających sposób działania mikroprocesora - instrukcje arytmetyczne i logiczne.
	3. Zapoznanie studentów z środowiskiem Quartus, wykonywanie zadań pokazujących wykorzystanie modułów służących do konstrukcji mikroprocesora.
	4. Wykonanie projektu mikroprocesora - opracowanie założeń konstrukcyjnych, projekt listy rozkazów, projekt rozkazu.
	5. Wykonanie jednostki arytmetyczno-logicznej (ALU).
	6. Uzupełnienie założeń opracowanych na laboratorium nr 4 o kontroler przerwań, kontroler DMA i sterownik magistrali wewnętrznej mikroprocesora.
	7. Wykonanie ścieżki danych i jednostki sterującej dla rozkazów jednocyklowych.
	8. Wykonanie projektu kontrolera pamięci z uwzględnieniem założeń opracowanych na laboratorium nr 4.
	9. Wybór założeń konstrukcyjnych mikroprocesora - przydzielenie zadania projektowego do samodzielnego wykonania w oparciu o wiedzę pozyskaną na laboratoriach 3, 4, 5, 6, 7 i 8. Opracowanie rozwiązania zgodnie z wiedzą pozyskaną na laboratorium nr 4.
	10. Samodzielne wykonywanie zadania przydzielonego na laboratorium nr 9 - wykonanie czynności zgodnych z wiedzą pozyskaną na laboratorium nr 5.
	11. Samodzielne wykonywanie zadania przydzielonego na laboratorium nr 9 - wykonanie czynności zgodnych z wiedzą pozyskaną na laboratorium nr 6.
	12. Samodzielne wykonywanie zadania przydzielonego na laboratorium nr 9 - wykonanie czynności zgodnych z wiedzą pozyskaną na laboratorium nr 7.
	13. Samodzielne wykonywanie zadania przydzielonego na laboratorium nr 9 - wykonanie czynności zgodnych z wiedzą pozyskaną na laboratorium nr 8.
	14. Samodzielne wykonywanie zadania przydzielonego na laboratorium nr 9 - wykonanie programu testującego mikroprocesor w jego kodzie maszynowym.
	15. Przedstawienie projektu opracowanego na laboratoriach od 9 do 14.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X				
W04		X				
W05		X				
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Udzielenie co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.
laboratorium		Udzielenie co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi na pytania na kolokwium.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	14					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,56					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. W. Stallings, *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, WNT, 2004.
2. L. Null, J. Lobur, *Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych*, Helion, 2004.
3. B.S. Chalk, *Organizacja i architektura komputerów*, WNT, 1998
4. M. Morris Mano, *Architektura komputerów*, WNT, 1988

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje