

<b>Nazwa przedmiotu</b> <i>Architektura komputerów</i> <i>Computer system architecture</i>		<b>Kod ECTS</b>			
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut matematyki i Informatyki</i>					
<b>Studia</b>					
<b>Kierunek</b> <i>Informatyka</i>		<b>stopień</b> <i>I, licencjat/inżynierskie</i>	<b>tryb</b> <i>Stacjonarne</i>	<b>specjalność</b>	<b>specjalizacja</b>
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 5</b> <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i>			
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W),</li> <li>laboratorium (L)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>2 godz. – zapoznanie się z literaturą [<sup>*)</sup>2]</li> <li>30 godz. – udział w wykładach [<sup>*)</sup>18]</li> <li>30 godz. – udział w laboratoriach [<sup>*)</sup>18]</li> <li>2 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [<sup>*)</sup>2]</li> <li>15 godz. – analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach [<sup>*)</sup>20]</li> </ul>			
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>15 x 3 godz. = 45 godz. – przygotowanie do zajęć lab. [<sup>*)</sup>60]</li> <li>2 godz. – udział w konsultacjach do laboratorium [<sup>*)</sup>2]</li> <li>6 godz. - przygotowanie do egzaminu [<sup>*)</sup>10]</li> <li>2 godz. – udział w konsultacjach przed egzaminem [<sup>*)</sup>2]</li> <li>3 godz. – udział w egzaminie [<sup>*)</sup>3]</li> </ul>			
<b>C. Liczba godzin</b>  <i>Wykład – 30 godzin</i> <i>Laboratorium – 30 godzin</i>  <i>*) Studia niestacjonarne:</i> <i>Wykład – 18 godz. (2T+16Z)</i> <i>Konwersatorium – 18 godzin</i>		<b>Łączny nakład pracy studenta: 137 godzin, co odpowiada 5 pkt. ECTS</b>  <i>w tym</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+2+2+2+3=69 godz., co odpowiada 2,76 pkt. ECTS;</li> <li>• nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+45+2+3 = 80 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS</li> </ul> <i>*) na studiach niestacjonarnych:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+2+2+3=45 godz., co odpowiada 1,7 pkt. ECTS;</li> <li>• nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+60+2+3=83 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS</li> </ul>			
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> <i>Polski</i>			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład / wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne – rozwiązywanie zadań/realizacja projektów</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin na ocenę (wykład)</li> <li>zaliczenie z oceną (konwersatorium)</li> </ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) egzamin pisemny/ustny</li> <li>(K) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i projekty</li> </ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) uzyskanie pozytywnej oceny;</li> <li>(K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej</li> </ul>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> <i>Należy określić:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. <u>Wymagania formalne:</u> zaliczenie przedmiotu „Systemy komputerowe” i „Programowanie 1”</li> <li>B. <u>Wymagania wstępne:</u> brak</li> </ul>					
<b>Cele przedmiotu</b> <i>Przedmiot stanowi przegląd składowych sprzętu komputerowego, zarówno od strony architektonicznej jak i funkcjonalnej. Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta spojrzenia na sprzęt komputerowy z punktu widzenia architektury niskopoziomowej oraz uzyskanie podbudowy do późniejszego właściwego rozumienia wzajemnych relacji między sprzętem, syste-</i>					

mami operacyjnymi i oprogramowaniem oraz wynikających stąd możliwości i ograniczeń.

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu i laboratorium

Podstawowe typy, formaty i standardy danych. Klasyczny model von Neumanna. Ogólna organizacja i architektura komputera oraz architektura jego składowych. Urządzenia wejścia-wyjścia. Magistrale. Technika cyfrowa. Fizyczne i materiałowe zagadnienia techniki cyfrowej. Systemy cyfrowe. Szczegółowa organizacja jednostki centralnej (procesora). Asembler. Typy danych i budowa programu assemblerowego. Programowanie procesorów w praktyce (na przykładzie wybranej rodziny procesorów). Sprzętowe wsparcie dla systemów operacyjnych Zarządzanie pamięcią. System przerwań. Interfejsy i komunikacja. Wymiana danych z urządzeniami wejścia-wyjścia. Wieloprocessorowość i architektury alternatywne. Fizyczna budowa i techniki stosowane w urządzeniach do przechowywania i składowania danych. Specjalizowane komponenty do przetwarzania dźwięku i grafiki.

### B. Problematyka laboratorium

Reprezentacje liczb całkowitych i rzeczywistych i wykonywanie podstawowych operacji arytmetycznych na tych reprezentacjach. Projektowanie i analiza układów sekwencyjnych i kombinacyjnych. Projektowanie i konstruowanie programów assemblerowych z uwzględnieniem jednostek ALU, FPU i instrukcji wektorowych. Projektowanie i konstruowanie programów nisko- i wysoko-poziomowych realizujących wybrane zagadnienia dotyczące komunikacji z urządzeniami wejścia-wyjścia.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

wykorzystywana podczas zajęć/ studiowana samodzielnie przez studenta

1. Clark, S. H. A., W sercu PC według Petera Nortona, Wydawnictwo Helion, 200x;
2. Irvine, K. R., Asembler dla procesorów Intel. Vademecum profesjonalisty, Wydawnictwo Helion, 2003.
3. Łuba, T., Synteza układów logicznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
4. Łuba, T., Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2003.
5. Aktualne materiały i specyfikacje publikowane przez producentów sprzętu komputerowego, dostępne w sieci Internet.

### B. Literatura uzupełniająca

1. Metzger, P., Anatomia PC. Wydanie VIII, Wydawnictwo Helion, 200x.
2. Stallings, W., Organizacja i architektura systemu komputerowego. WNT, 200x;
2. Hyde, R., Asembler. Sztuka programowania., Wydawnictwo Helion, 2004.

Efekty kształcenia

### Wiedza

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Definiuje pojęcia techniki cyfrowej	mini projekty/ zdania problemowe	K_W06
W02	Klasyfikuje i opisuje podstawowe obiekty systemów cyfrowych		K_W06
W03	Opisuje i wyjaśnia maszynową reprezentację danych i realizację operacji arytmetycznych i logicznych		K_W06
W04	Przedstawia organizację komputera na poziomie assemblera	egzamin	K_W06
W05	Opisuje i wyjaśnia organizację i architekturę systemów pamięci		K_W06
W06	Opisuje i wyjaśnia rozwiązania i mechanizmy dotyczące interfejsów i komunikacji	mini testy do wy- kładu	K_W06
W07	Przedstawia organizację jednostki centralnej na wybranym przykładzie		K_W06
W08	Przedstawia i wyjaśnia budowę i działanie wybranych urządzeń zewnętrznych	egzamin	K_W06
W09	Klasyfikuje i opisuje architektury wieloprocessorowe		K_W06

### Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Projektuje proste układy sekwencyjne i kombinacyjne	mini projekty/ zdania problemowe	K_U13
U02	Wyznacza reprezentację liczb całkowitych i wymiernych zgodnie z przyjętymi standardami		K_U14
U03	Wykonuje podstawowe operacje arytmetyczne na reprezentacjach liczb		K_U14
U04	Pisze i uruchamia proste programy na poziomie assemblera	egzamin	K_U09, K_U11, K_U12
U05	Przetwarza różne typy danych na poziomie assemblera (liczby, tablice, tekst, dźwięk, obrazy)		K_U15

### Kompetencje społeczne (postawy)

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Ma świadomość ciągłych zmian i innowacji dokonywanych w dziedzinie architektury komputerów, inspirowanych innymi dziedzinami wiedzy i inspirujących je, a w związku z tym rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w zakresie architektury komputerów na poziomie niezbędnym do wykonywania przyszłych czynności zawodowych	konwersacja	K_K01
K02	Ma świadomość wpływu na środowisko technologii związanych z wykorzystaniem w systemach cyfrowych materiałów specjalnych, ich wtórnym	konwersacja	K_K06

	pozyskiwaniem, utylizacją. Rozumie wagę wysiłków zmierzających do zmniejszenia energochłonności systemów cyfrowych zarówno w fazie ich wytwarzania jak i użytkowania	mini test do wykładu	
--	--	----------------------	--

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:  
[www.math.uni.opole.pl](http://www.math.uni.opole.pl)