

## SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU)

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) <b>Architektura komputerów A</b>		Punkty ECTS <b>4</b>	Numer katalogowy
Nazwa w j. angielskim <b>Computers' Architecture A</b>			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) <b>Instytut Inżynierii Biosystemów</b>			
Kierownik przedmiotu/modułu <b>dr inż. Janina Rudowicz-Nawrocka</b>			
Kierunek studiów <b>Informatyka stosowana</b>	Poziom <b>Studia I stopnia</b>	Profil <b>ogólnoakademicki</b>	Semestr <b>1</b>
Specjalność -	Specjalizacja inżynierska -		
<b>RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY</b> (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	<b>20</b>	- wykłady	<b>20</b>
- ćwiczenia laboratoryjne	<b>30</b>	- ćwiczenia laboratoryjne	<b>20</b>
- inne z udziałem nauczyciela	<b>10</b>	- inne z udziałem nauczyciela	<b>10</b>
- praca własna	<b>50</b>	- praca własna	<b>60</b>
Łączna liczba godzin: <b>110</b>		Łączna liczba godzin: <b>110</b>	
<b>CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>			
Celem przedmiotu jest poznanie zasad funkcjonowania komputera na poziomie układów techniki cyfrowej oraz opanowanie podstaw tworzenia programów z użyciem elementarnych rozkazów procesora			
Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia z zakresu funkcjonowania komputera na poziomie układów logiki cyfrowej, mikroarchitektury i maszynowym. W ramach przedmiotu omawiane są zasady działania układów techniki cyfrowej, logika projektowania prostych układów cyfrowych asynchronicznych i synchronicznych, zasady funkcjonowania procesora i jego współpracy z układami otoczenia procesora oraz z pamięcią. Omawiane są również sposoby przetwarzania rozkazów oraz architektury superskalarna i wektorowa oraz inne. Ponadto studenci poznają sposób kodowania programu na poziomie maszynowym procesora oraz nabywają podstawowe umiejętności programowania w assemblerze.			
<b>METODY DYDAKTYCZNE</b>			
1. Wykłady – przedstawienie wiedzy teoretycznej w postaci oryginalnych prezentacji multimedialnych. 2. Ćwiczenia w sali komputerowej – samodzielne analizowanie architektury wybranych komputerów oraz współpracy komputerów z urządzeniami zewnętrznymi. Omówienie i opracowywanie kodów programów języku assembler.			
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<b>E1.</b> Ma wiedzę z zakresu architektury systemów komputerowych oraz techniki cyfrowej, podstaw elektroniki i elektrotechniki. <b>E2.</b> Ma podstawową wiedzę z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów i urządzeń zewnętrznych. <b>E3.</b> Ma wiedzę dotyczącą programowania niskopoziomowego.		<b>IS1A_W06</b> <b>IS1A_W11</b> <b>IS1A_W12</b>
Umiejętności	<b>E4.</b> Umie wyszukiwać z różnych źródeł, analizować i wykorzystywać wiedzę na temat architektury komputerów. <b>E5.</b> Potrafi zastosować język assemblerowy we wspomaganiu problemów inżynierskich.		<b>IS1A_U11</b> <b>IS1A_U13</b>
Kompetencje społeczne	<b>E6.</b> Ma świadomość ciągłego postępu technologii informatycznych i konieczności ciągłego uczenia się. <b>E7.</b> Może doradzać w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego.		<b>IS1A_K02</b> <b>IS1A_K06</b>
<b>Metody weryfikacji efektów kształcenia</b>		Numery efektów	
1. Kontrola programów realizowanych w ramach ćwiczeń. 2. Kolokwia przy komputerze sprawdzające umiejętności praktyczne. 3. Egzamin pisemny z materiału przedstawionego podczas wykładów.		E1-E7	

### TRĘŚCI KSZTAŁCENIA - WYKŁADY

1. Przegląd i historia architektury komputerów - 1 godz.
2. Maszynowa reprezentacja danych i arytmetyka komputerów - 1 godz.
3. Elementy architektury komputera (podstawowe komponenty, rejestry procesora, układ sterujący i wykonywanie rozkazów) – 2 godz.
4. Struktura jednostki centralnej – 1 godz.
5. Realizacja przetwarzania. Komputery o rozwiniętej liście rozkazów (CISC). Komputery o zredukowanej liście rozkazów (RISC). Potokowa realizacja rozkazów. – 2 godz.
6. Procesory wielordzeniowe -1 godz.
7. Programowanie na poziomie architektury (zbiory rozkazów, tryby adresowania, wywołania podprogramów); assembler – 2 godz.
8. Pamięć operacyjna. Organizacja i architektura systemów pamięci – 1 godz.
9. Sterowniki urządzeń zewnętrznych – 1 godz.
10. Operacje wejścia-wyjścia i przerwania – 1 godz.
11. Architektura superskalarna – 1 godz.
12. Architektura komputerów równoległych. Klasyfikacja systemów równoległych – 2 godz.
13. Komputery wektorowe. Komputery macierzowe. Systemy wieloprocessorowe – 2 godz.
14. Systemy czasu rzeczywistego – 1 godz.
15. Klastry – 1 godz.

### TRĘŚCI KSZTAŁCENIA - ĆWICZENIA

1. Analiza architektury wybranych komputerów – 3 godz.
2. Analiza budowy wybranych urządzeń zewnętrznych – 3 godz.
3. Analiza współpracy komputerów z urządzeniami zewnętrznymi – 3 godz.
4. Narzędzia programistyczne na potrzeby assemblera w środowisku systemu operacyjnego Linux – 2 godz.
5. Wprowadzenie do programowania w assemblerze – 5 godz.
6. Podstawowe rozkazy arytmetyczne i logiczne. Podprogramy i przekazywanie parametrów przez rejestry. Stos i jego wykorzystanie do przekazywania parametrów do podprogramów – 6 godz.
7. Dostęp do pamięci – 4 godz.
8. Wywołania systemowe – 4 godz.

#### Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu

Procentowy udział  
w końcowej ocenie

1. **Ćwiczenia:** Kolokwium zaliczeniowe i aktywność na zajęciach
2. **Wykłady:** Egzamin pisemny

**80%/20%**  
**100%**

#### WYKAZ LITERATURY

##### Literatura podstawowa

1. Stallings W.: Organizacja i architektura systemu komputerowego. Projektowanie systemu a jego wydajność. WNT, Warszawa 2004
2. Biernat J.: Architektura komputerów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005
3. Skorupski A.: Podstawy budowy i działania komputerów. WKŁ, Warszawa 2000
4. Wawrzyniak D.: Assembler x86 w środowisku systemu operacyjnego Linux. Wydawnictwo WSNHiD, Poznań 2000

##### Literatura uzupełniająca

1. Liu Y., Gibson G. A.: Microcomputer Systems: The 8086/8088 Family. Architecture, Programming, and Design. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1986
2. Metzner P.: Anatomia PC. Helion, Gliwice 2007
3. Null L., Lobur J.: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych. Helion, Gliwice 2004
4. Tanenbaum A. S.: Strukturalna organizacja systemów komputerowych. Helion, Gliwice 2006
5. Pirogov V.: Assembler: podręcznik programisty. Helion, Gliwice 2005
6. Wróbel E.: Praktyczny kurs assemblera. Helion, Gliwice 2004