

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Architektura systemów komputerowych	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Informatyka I stopień, profil praktyczny</b>	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: przedmiot kształcenia kierunkowego
Rok studiów: I	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Jan Cisek, dr inż., jan.cisek@pwste.edu.pl
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	60	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Wymagania wstępne i dodatkowe:

1. oznaczenia i sposób działania bramek logicznych i przerzutników,
2. podstawy elektroniki i elektrotechniki
3. umiejętność konstruowania algorytmów,
4. deklaracje prostych (w tym wskaźników) i strukturalnych (tablic, unii) typów danych,
5. umiejętność deklarowania funkcji.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Celem zajęć jest przekazanie wiedzy na temat architektury systemów komputerowych na przykładzie wywodzących się z tradycyjnych konstrukcji komputerów klasy PC z procesorem 8086 i systemem operacyjnym DOS. Słuchacze są zapoznawani z takimi zagadnieniami jak: budowa wewnętrzna i działanie mikroprocesora 8086, budowa systemu mikroprocesorowego, system przerwań programowych (BIOS) i sprzętowych, system operacyjny DOS. Studenci praktycznie poznają zasady, techniki i narzędzia stosowane w programowaniu niskopoziomym (assembler) uzyskując podstawową wiedzę w tym zakresie. Dodatkowo omawiane są współczesne konstrukcje komputerów klasy PC i tendencje rozwojowe w tym zakresie

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>		
M_01	Zna budowę wewnętrzną mikroprocesora Intel8086 i architekturę sprzętową komputera. Rozumie podstawy organizacji systemu BIOS i DOS. Wie jak działają i współpracują ze sobą podstawowe komponenty komputera, w tym interfejsów wejścia-wyjścia. Rozumie znaczenie standaryzacji systemu operacyjnego w kontekście sprzętu komputerowego.	K_W05
M_02	Rozumie podstawy cyklu życia i trendy rozwojowe komputerów w aspekcie sprzętowym oraz programowym, także w zastosowaniach przemysłowych.	K_W12
<b>Umiejętności - potrafi</b>		
M_03	Potrafi indywidualnie realizować proste aplikacje. Umie oszacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac.	K_U02
M_04	Potrafi użyć wybranego narzędzia programistycznego do pisania oraz testowania kodu prostej aplikacji.	K_U08
M_05	Umie analizować algorytmy pod względem ich poprawności i złożoności, a także potrafi skonstruować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania.	K_U11

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		<b>wykład</b>		
TP_01	Podanie planu zajęć, zakresu przekazywanych wiadomości, wskazanie źródeł literaturowych i warunków uzyskania zaliczenia. Przypomnienie modelu maszyny RAM i sposobu jej programowania - elementarne instrukcje pseudokodu.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_02	Budowa wewnętrzna i sposób działania mikroprocesora 8086: jednostka arytmetyczno-logiczna, rejestry wewnętrzne i współpraca z pamięcią zewnętrzną, magistrale adresowa, danych i sterująca. Segmentacja i adresowanie pamięci.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_03	<p>Podstawy asemblera dla procesora Intel 8086, podstawowe dyrektywy, instrukcje arytmetyczne, deklaracje zmiennych i przesyłanie danych.</p> <p>Narzędzia do tworzenia programów: asembler, linker i debugger w środowisku DOS.</p> <p>Przykład tworzenia i uruchamiania prostego programu.</p>	Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
-------	--	--	--------------------

TP_04	<p>Przegląd instrukcji asemblerowych: operacje logiczne i arytmetyczne, instrukcje skoków warunkowych i bezwarunkowych, definicje i wywoływanie procedur z parametrami – konwencja pakietu BORLAND C. Przykłady programów.</p> <p><i>Review of assembly instructions: logical and arithmetic operations, conditional and unconditional jump, definitions and calling procedures with parameters - BORLAND C package convention of use. Examples of programs.</i></p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_05	<p>Przerwania programowe – funkcje BIOSu i DOSu – przykłady praktycznego użycia. Rola tablicy wektorów przerwań w standaryzacji systemu operacyjnego.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_06	<p>Karta graficzna – praca w trybie graficznym i tekstowym. Przykłady programów wykorzystujących bezpośredni dostęp do pamięci ekranu i funkcje BIOSu. Omówienie złożoności czasowej algorytmów graficznych. Współczesne karty graficzne i magistrale, złącza, okablowanie. Wykorzystanie procesorów i pamięci karty graficznej przez zaawansowane programy graficzne – wiadomości podstawowe.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_07	<p>System przerwań sprzętowych – zgłaszanie i wykonywanie obsługi przerwań. Zadania kontrolera I8259A – maskowanie i rozstrzygnięcie priorytetu. Współczesne rozwiązania systemu przerwań sprzętowych w innych procesorach.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_08	<p>Zegar systemowy i zegar czasu rzeczywistego w systemie DOS. Rola pamięci nieulotnej typu NV-RAM. Przechowywanie konfiguracji komputera w pamięci z kontrolą sumy kontrolnej. Współczesne źródła wskazujące dokładny czas.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_09	<p>Klawiatura i jej działanie. Sterownik klawiatury, przerwanie sprzętowe INT 8H i programowe (BIOSu) INT 16H. Rola bufora klawiatury i sposoby kodowania znaków. Realizacja transmisji danych. Realizacja klawiatur przemysłowych oraz dla graczy.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_10	<p>Porty równoległe i szeregowy. Ramka znaku, standardy RS-232C i RS-485 – zastosowania praktyczne. Problemy związane z transmisją: zakłócenia, konieczność stosowania izolacji galwanicznej. Zastosowanie interfejsów w przemyśle – wiadomości podstawowe.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_11	<p>Tendencje rozwojowe w komputerach klasy PC. Budowa i sposób działania mikroprocesora wielordzeniowego. Płyty główne i współczesne układy peryferyjne. Magistrale komunikacyjne wewnętrzne i zewnętrzne. Współczesne nośniki danych. Porównywanie wydajności układów komputerowych. Podstawowe informacje o wielozadaniowych systemach operacyjnych i dostępu do zasobów sprzętowych komputera.</p>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

			Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
		<b>laboratorium</b>		
TP_12	Podstawy obsługi programu asemblera i debuggera symbolicznego procesora Intel 8086 z pakietu Borland C 3.1 w środowisku symulatora DOSBOX. Zapoznanie z opcjami asemblacji, linkowania i uruchamiania programów w środowisku debugera.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_13	Deklarowanie zmiennych różnych typów w asemblerze, wartości początkowe, przydzielanie adresów przez linker, tworzenie prostego programu asemblerowego, wywoływanie funkcji DOS (powrót do systemu operacyjnego), prawidłowe dokumentowanie programów.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

TP_14	Podstawowe instrukcje assemblerowe: kopiowanie danych przy zastosowaniu różnych sposobów adresowania, zastosowanie instrukcji arytmetycznych i logicznych, rola znaczników słowa stanu.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_15	Realizacja instrukcji wyboru <i>if...then, if...then...else</i> przy zastosowaniu instrukcji skoków warunkowych i bezwarunkowych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_16	Realizacja instrukcji pętli programowych <i>do...while</i> i <i>while...do</i> . Optymalizacja programu, użycie rejestrów.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_17	Instrukcje obsługi stosu, tworzenie podprogramów, sposoby przekazywania parametrów. Budowanie funkcji rekurencyjnych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

TP_18	<p>Wywoływane funkcje systemowych BIOSu (dostęp do ekranu w trybie tekstowym i graficznym), realizacja programów z „ominięciem” BIOS-u. Określenie złożoności obliczeniowej tych dwóch sposobów. Dyskusja o znaczeniu standaryzacji w systemach komputerowych.</p>			
-------	--	--	--	--

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

\* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

### ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. P. Metzger: *Anatomia PC*, Wyd. VIII, Helion Gliwice 2003 i nowsze
2. O. Antemijczuk: *Asembler: ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice 2002
3. W. Stallings: *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, WNT Warszawa 2002
4. L. Null, J. Lobur: *Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych*, Helion Gliwice 2004
5. B. Taylor: *BIOS dla programujących w językach C i C++*, Nakom, Poznań, 1999

**Literatura uzupełniająca:**

1. V.G. Oklobdzija: *The Computer Engineering handbook*, CRC Press, 2002
2. J. Kalisz: *Podstawy elektroniki cyfrowej*, WKiŁ Warszawa 2004
3. A. Tanenbaum: *Strukturalna organizacja systemów komputerowych*, Helion Gliwice 2006
4. A. Sorupski: *Podstawy budowy i działania komputerów*, WKiŁ Warszawa, 1997

### III. INFORMACJE DODATKOWE

#### BILANS PUNKTÓW ECTS

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	30

<b>SUMA GODZIN:</b>		90	
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</b>			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	2
	Praca własna studenta		1
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
<b>OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</b>			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury (5 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zaliczenia końcowego (15 godzin lekcyjnych)			
<b>KRYTERIA OCENIANIA</b>			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena pisemnego zaliczenia końcowego			
<b>INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</b>			

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:  
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*