

Karta opisu zajęć - Sylabus

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

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Architektura systemów komputerowych		Kod zajęć: C3	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Informatyka I stopień, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: III	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Data aktualizacji sylabusu: 01.10.2021
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		Jan Cisek, dr inż., jan.cisek@pwste.edu.pl	

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:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓLNE

Cel (cele) prowadzenia 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, przemysłowe konstrukcje komputerów bazujące na standardzie PC-104.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

- reprezentacja liczb całkowitych w kodach NKB, U2, HEX i wykonywanie operacji arytmetycznych,
- oznaczenia i sposób działania bramek logicznych i przerzutników,
- podstawy elektroniki, i elektrotechniki
- umiejętność konstruowania algorytmów,
- deklaracje prostych (w tym wskaźników) i strukturalnych (tablic, unii) typów danych,
- umiejętność deklarowania funkcji.

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
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	
Umiejętności - potrafi			
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	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
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.	2	M_01
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.	2	M_01
TP_03	Podstawy asemblera dla procesora Intel 8086, podstawowe dyrektywy, instrukcje arytmetyczne, deklaracje zmiennych i przesyłanie danych. Narzędzia do tworzenia programów: asembler, linker i debugger w środowisku DOS. Przykład tworzenia i uruchamiania prostego programu.	4	M_01

TP_04	Przegląd instrukcji asemblerowych: operacje logiczne i arytmetyczne, instrukcje skoków warunkowych i bezwarunkowych, definicje i wywoływanie procedur z parametrami – konwencja pakietu BORLAND C. Przykłady programów. <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>	6	M_01
TP_05	Przerwania programowe – funkcje BIOSu i DOSu – przykłady praktycznego użycia. Rola tablicy wektorów przerw w standaryzacji systemu operacyjnego.	2	M_01
TP_06	Karta graficzna – praca w trybie graficznym i tekstowym. Przykłady programów wykorzystujących bezpośredni dostęp do pamięci ekranu i funkcje BIOSu. Dyskusja dotycząca szybkości i przenoszalności obu typów aplikacji. Omówienie złożoności czasowej algorytmów graficznych. Współczesne karty graficzne i magistrale, złącza, okablowanie. Wykorzystanie procesorów i pamięci karty graficznej przez zaawansowane programy graficzne – wiadomości podstawowe.	4	M_01
TP_07	System przerw sprzętowych – zgłaszanie i wykonywanie obsługi przerw. Zadania kontrolera I8259A – maskowanie i rozstrzyganie priorytetu. Współczesne rozwiązania systemu przerw sprzętowych w innych procesorach.	2	M_01
TP_08	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.	2	M_01
TP_09	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.	2	M_01
TP_10	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.	2	M_01
TP_11	Współczesne tendencje rozwojowe w komputerach klasy PC. Budowa i sposób działania mikroprocesora wielordzeniowego. Zastosowania przemysłowe komputerów, standard PC-104. Wymagania techniczne w przemyśle.	2	M_02
laboratorium			
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.	2	M_03

TP_13	Deklarowanie zmiennych różnych typów w assemblerze, wartości początkowe, przydzielanie adresów przez linker, tworzenie prostego programu assemblerowego, wywoływanie funkcji DOS (powrót do systemu operacyjnego), prawidłowe dokumentowanie programów.	4	M_04
TP_14	Podstawowe instrukcje assemblerowe: kopiowanie danych przy zastosowaniu różnych sposobów adresowania, zastosowanie instrukcji arytmetycznych i logicznych, rola znaczników słowa stanu.	4	M_04
TP_15	Realizacja instrukcji wyboru <i>if...then, if...then...else</i> przy zastosowaniu instrukcji skoków warunkowych i bezwarunkowych.	4	M_04
TP_16	Realizacja instrukcji pętli programowych <i>do...while</i> i <i>while...do</i> . Optymalizacja programu, użycie rejestrów.	4	M_04, M_05
TP_17	Instrukcje obsługi stosu, tworzenie podprogramów, sposoby przekazywania parametrów. Budowanie funkcji rekurencyjnych.	4	M_04
TP_18	Wywoływanie funkcji 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.	4	M_04
TP_19	Zaawansowane sposoby optymalizacji programów assemblerowych, wyszukiwanie najczęściej wykonywanych fragmentów kodu, używanie rejestrów roboczych, organizacja funkcji obsługujących przerwanie sprzętowe.	4	M_05

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

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

1. P. Metzger: *Anatomia PC: kompendium*, Wyd. , Helion Gliwice 2008 i nowsze
2. Antemijczuk: *Asembler: ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice 2002
3. R. B. Thompson, B. Thompson: *PC Hardware: almanach*, Wyd. , Helion Gliwice 2004
4. D. Farbaniec: *Asembler. Programowanie*, Wyd. , Helion Gliwice 2019

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

1. P. Kaczor: *BIOS - komunikaty i sygnały*, Wyd. Mikom, 2004
2. L. Bułhak i in. : *DOS 5.0 od środka*, Komputerowa Oficyna "HELP" 1997
3. A. Pyrczała: *BIOS: przewodnik*, Helion Gliwice 2007
4. Omówienie środowiska DOS-BOX (online)
https://www.dosbox.com/wiki/Basic_Setup_and_Installation_of_DosBox

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU
nie przewiduje się

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU
nie przewiduje się

III. INFORMACJE DODATKOWE

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
---	--	---	--

Wiedza			
M_01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10,	Wykład podający, prezentacje działających programów, rozwiązywanie zadań przy współudziale studentów	Zaliczenie pisemne
M_02	TK_11	Wykład podający, prezentacje działających programów, rozwiązywanie zadań przy współudziale studentów	Zaliczenie pisemne
Umiejętności			
M_03	TK_12	Praca indywidualna, wprowadzenie teoretyczne, bieżąca pomoc w przypadku napotkania problemów	Ocena bieżąca programów realizowanych podczas zajęć
M_04	TK_13, TK_14, TK_15, TK_16, TK_17, TK_18	Praca indywidualna, wprowadzenie teoretyczne, bieżąca pomoc w przypadku napotkania problemów	Ocena bieżąca programów realizowanych podczas zajęć
M_05	TK_16, TK_19	Praca indywidualna, wprowadzenie teoretyczne, bieżąca pomoc w przypadku napotkania problemów	Ocena bieżąca programów realizowanych podczas zajęć
Kompetencje społeczne			
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		60	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)		-	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		90	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	3	2
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		-

	Praca własna studenta		1
KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE			
Na ocenę dostateczną student ma wiedzę w zakresie podstaw budowy sprzętowej komputera i organizacji jednozadaniowego systemu operacyjnego DOS. W szczególności zna i potrafi omówić sposób działania mikroprocesora, podział pamięci, wyjaśnić sposób działania wybranych kart rozszerzeń i podstawowe funkcje BIOSu oraz DOSu. Potrafi napisać prosty program assemblerowy bazując na podanym ogólnym szablonie programu.			
Na ocenę dobrą student dodatkowo potrafi omówić działanie zegara systemowego , portu szeregowego i funkcjonalności BIOSu. Potrafi napisać programy odwołujące się do funkcji BIOSu i zawierające pętle.			
Na ocenę bardzo dobrą student, ponadto potrafi omówić przerwania sprzętowe, przebieg ich obsługi i rolę sterownika przerwań. W dziedzinie programowania potrafi pisać własne procedury z parametrami i proste funkcje obsługujące przerwania sprzętowe.			
Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.			

Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)