

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Architektura systemów komputerowych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024/2025	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: 2	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział 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:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
1. 2. 3. 4. 5. 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.			

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)
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

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 #
		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.		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	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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
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>		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_05	Przerwania programowe – funkcje BIOSu i DOSu – przykłady praktycznego użycia. Rola tablicy wektorów przerwań w standaryzacji systemu operacyjnego.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_06	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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_07	System przerwań sprzętowych – zgłaszanie i wykonywanie obsługi przerwań. Zadania kontrolera I8259A – maskowanie i rozstrzyganie priorytetu. Współczesne rozwiązania systemu przerwań sprzętowych w innych procesorach.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_10	Porty równoległy 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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

TP_11	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.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
		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.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

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.		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</i> , <i>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	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.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
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: <i>Anatomia PC</i>, Wyd. VIII, Helion Gliwice 2003 i nowsze 2. O. Antemijczuk: <i>Asembler: ćwiczenia praktyczne</i>, Helion, Gliwice 2002 3. W. Stallings: <i>Organizacja i architektura systemu komputerowego</i>, WNT Warszawa 2002				
Literatura uzupełniająca: 1. V.G. Oklobdzija: <i>The Computer Engineering handbook</i>, CRC Press, 2002 2. J. Kalisz: <i>Podstawy elektroniki cyfrowej</i>, WKiŁ Warszawa 2004 3. A. Tanenbaum: <i>Strukturalna organizacja systemów komputerowych</i>, Helion Gliwice 2006 4. A. Sorupski: <i>Podstawy budowy i działania komputerów</i>, WKiŁ Warszawa, 1997 5. L. Null, J. Lobur: <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych</i>, Helion Gliwice 2004 6. B. Taylor: <i>BIOS dla programujących w językach C i C++</i>, Nakom, Poznań, 1999				
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	
SUMA GODZIN:		90	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH 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;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol 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) dotyczy: M_01 do M_05.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: Wykład oraz laboratorium kończą się zaliczeniem na ocenę.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			