**KONSPEKT PRZEDMIOTU**

Semestr letni, rok akad. 2020/2021

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Architektura systemów komputerowych |
| Kierunek/-i studiów / rok studiów / semestr studiów | Informatyka 1/II |
| Tryb studiów | Stacjonarny |
| Forma zajęć | Wyklad |
| Liczba godzin | 30 |
| Koordynator przedmiotu: | dr hab. prof. AEH Mikołaj Aleksiejuk |
| Jakie są ogólne cele dydaktyczne tego przedmiotu? | Zdobycie wiedzy w zakresie: 1. podstaw działania i budowy układów cyfrowych, 2. zasady pracy systemu komputerowego, w tym podstawowych składowych: procesora, pamięci, podzespołów wejścia-wyjścia 3. architektury systemów komputerowych |
| Jak są kryteria zaliczenia tego przedmiotu? | Uzyskanie końcowej punktacji na egzaminie końcowym min. 40 pkt-ów (egzamin + laboratorium) przy spełnionym warunku: zaliczone zajęcia z laboratorium.  |
| Jakie są kryteria zaliczenia tego przedmiotu na ocenę celującą? | Zaliczenie przedmiotu na ocenę celującą wymaga przedstawienia projektu końcowego znacząco wykraczającego poza kryteria na ocenę bardzo dobrą oraz uzyskanie co najmniej 95% z max ilości możliwych pkt-ów na egzaminie. |
| Pozostałe informacje, dotyczące tego przedmiotu, ważne dla studenta | Do egzaminu dopuszczeni są studenci, którzy mają zaliczone laboratoria |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 1****(3 godz.)****Wprowadzenie do przedmiotu** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał podstawowe pojęcia z architektury systemów komputerowych
2. Student będzie znał kamienie milowe w rozwoju systemów komputerowych
3. Student będzie znał modele architektoniczne i obliczeniowe systemów komputerowych
 |
| Treści zajęć | 1. Wprowadzenie do tematyki architektura systemów komputerowych.2. Pojęcia organizacja i architektura komputerów.3. Struktura i działanie4. Ewolucja systemów liczących oraz rozwój systemów komputerowych. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Metzger P., Architektura komputerów zgodnych z IBM PC 2008- Biernat J., Architektura komputerów, Oficyna wyd. Polit. Wroc. 2012Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 2****(3 godz.)****Reprezentacja danych w systemach komputerowych.** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał pozycyjne systemy liczbowe i znakowe2. Student będzie umiał przechodzić miedzy różnymi kodami systemu binarnego 3. Student będzie wiedział jak dokonuje się operacje arytmetyczne na liczbach w kodach binarnych |
| Treści zajęć | 1. Systemy liczbowe. System binarny, ósemkowy, heksagonalny. 2. Konwersje liczb całkowitych i ułamkowych dziesiętnych na kody binarne. 3. Operacje arytmetyczne na liczbach binarnych.4. Liczby zmiennoprzecinkowe. Standard zapisu liczb zmiennoprzecinkowych IEEE-754. 5. Kodowanie znaków |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe 2008- Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 3****(3 godz.)****Elementy algebry Boole’a. Funkcje logiczne** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał podstawy logiki cyfrowej i algebry Boole’a
2. Student będzie znał metody i techniki minimalizacji funkcji logicznych (boolowskich)

3. Student będzie rozumiał związek między wyrażeniami boolowskimi i odpowiadającymi im układami cyfrowymi |
| Treści zajęć | 1. Podstawy działania układów cyfrowych. 2 Zmienne i operacje logiczne. 3. Aksjomaty algebry Boole’a i prawa de Morgana. 4. Funkcje logiczne. Minimalizacja funkcji boolowskich. Realizacja funkcji logicznych. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe 2008 - Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014Rozszerzające / uzupełniające: - Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 4****(3 godz.)****Kombinacyjne układy cyfrowe** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał zasady podziału układów cyfrowych na układy kombinacyjne i sekwencyjne2. Student będzie znał podstawowe układy kombinacyjne3. Student będzie umiał zaprojektować proste układy kombinacyjne |
| Treści zajęć |  1. Podział na układy kombinacyjne i sekwencyjne. Kombinacyjne układy cyfrowych 2. Kombinacyjne układy cyfrowych 3. Projektowania kombinacyjnych układów logicznych opartą na analizie tablic Karnaugha. 4. Budowa złożonych układów kombinacyjnych |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe 2008 - Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014Rozszerzające / uzupełniające:Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 5****(3 godz.)****Sekwencyjne układy cyfrowe** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał podstawowe układy sekwencyjne 2. Student będzie znał pojęcie automatu i rozumiał jego działanie 3. Student będzie rozumiał jak funkcjonują programowalne układy cyfrowe |
| Treści zajęć | 1. Sekwencyjne układy cyfrowe2. Abstrakcyjny model sekwencyjnych układów cyfrowych3. Zasadnicze typy układów sekwencyjnych: przerzutniki, rejestry, liczniki4. Programowalne układy cyfrowe zawierające zarówno układy kombinacyjne jak i sekwencyjne |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe 2008 - Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014 Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 6****(3 godz.)****Struktura blokowa i model programowy komputera typu von Neymana** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał struktura blokowa komputera typu von Neumana2. Student będzie znał podstawowe architektoniczne i techniczne cechu mikroprocesora3. Student będzie znał jakie elementy składają się na model programowy komputera von Neymana |
| Treści zajęć | 1. Struktura blokowa komputera typu von Neumana.2. Podstawowe cechy architekturalne i techniczne mikroprocesorów.3. Model programowy komputera typu von Neumana: format rozkazów, tryby adresowania, wykonywanie programów, |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Metzger P., Architektura komputerów zgodnych z IBM PC 2008 - Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 7****(3 godz.)****Asembler** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał środowisko masm322. Student będzie znał budowę rozkazu i podstawowe rozkazy w środowisku masm323. Student będzie znał podstawowe tryby adresacji4. Student będzie znał obsługę standardowego wejścia- wyjścia5. Student będzie znał wykorzystanie rejestrów  |
| Treści zajęć | 1. MASM32 – przykład asemblera dla procesorów 32 bitowych, 2. Obsługa standardowego wejścia-wyjścia. 3. Szkielet programu w języku assembler w środowisku MASM32. 4. Rejestry procesora 32 bitowego. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Metzger P., Architektura komputerów zgodnych z IBM PC 2008- Irvine K. R.. Asembler dla procesorów Intel. 2003Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 8****(3 godz.)****Wykonywanie rozkazów**  |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał w jaki sposób realizuje się rozkazy2. Student będzie rozumiał na czym polega rozkazy skoku i rozgałęzienia3. Student będzie rozumiał jak realizowane makra4. Student będzie znał rodzaje przerwań |
| Treści zajęć | 1. Realizacja rozkazów arytmetycznych, logicznych, przesłań, przesunięć2. Skoki i rozgałęzienia. 3. Budowanie makr. 4. Przesyłanie i zarzadzanie danymi5. Przerwania |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Metzger P.. Architektura komputerów zgodnych z IBM PC 2008Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 9****(3 godz.)****Pamięci**  |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał podstawowe rodzaje pamięci2. Student będzie znał struktury organizacji pamięci operacyjnej (ze względu na typ wybierania) 3. Student będzie znał na czym polega DMA |
| Treści zajęć | 1. Układy i operacje wejścia-wyjścia 2. Typy i hierarchia pamięci.3. Organizacja i architektura systemów pamięci.4. Pamięć podreczna5. Pamięci dynamiczne RAM. Pamięci ROM.6. Układy DMA |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Null L., Lobur J. Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2014Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 10****(3 godz.)****Architektury współczesnych komputerów**  |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Student będzie znał podstawowe cechy architektury procesorów CISC i RISC2. Student będzie potrafił podać przykłady systemów równoległych3. Student będzie wiedział na czym polega klasyfikacja Flynna |
| Treści zajęć | 1. Architektury podstawowych typów procesorów: CISC i RISC 2. Procesory RISC i systemy równoległe. 3. Klasyfikacja Flynna systemów komputerowych. 4. Komputery wektorowe |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe:- Null L.. The Essentials of Computer Organization and Architecture, 2019Rozszerzające / uzupełniające:- Stallings W.. Organizacja i architektura systemu komputerowego, 2009 |