**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 | Niestacjonarny |
| Forma zajęć | Wykład |
| Liczba godzin | 16 |
| Koordynator przedmiotu: | mgr inż. Łukasz Laszko |
| 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? | 1. Zaliczenie laboratoriów.  2. Uzyskanie na egzaminie z zakresu wykładu co najmniej 40% z 50 możliwych punktów.  Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie wyników z laboratoriów (40%) oraz wyniku egzaminu (60%). |
| Jakie są kryteria zaliczenia tego przedmiotu na ocenę celującą? | Uzyskanie z laboratoriów co najmniej 85% z 90 możliwych punktów oraz wykonanie w pełni dodatkowego zadania projektowego, a także uzyskanie na egzaminie co najmniej 85% z 50 możliwych punktów. |
| Pozostałe informacje, dotyczące tego przedmiotu, ważne dla studenta | Do egzaminu w terminie zerowym dopuszczeni są wszyscy studenci. Do egzaminu w kolejnych terminach dopuszczeni są studenci, którzy mają zaliczone laboratoria. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 1**  **(2 godz.)**  **Wprowadzenie. Systemy liczbowe** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał pozycyjne systemy liczbowe.  2. Student będzie umiał przechodzić miedzy różnymi kodami systemu binarnego.  3. Student będzie wiedział jak wykonuje się operacje arytmetyczne na liczbach w kodach binarnych. |
| Treści zajęć | 1. Systemy liczbowe. System binarny, ósemkowy, heksadecymalny.  2. Konwersje liczb dziesiętnych całkowitych i ułamkowych na kody binarne.  3. Operacje arytmetyczne na liczbach binarnych.  4. Liczby zmiennoprzecinkowe. Standard zapisu liczb zmiennoprzecinkowych IEEE-754. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Biernat J., Arytmetyka komputerów, 1996  Rozszerzające / uzupełniające:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 2**  **(2 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 zapisu 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, 2006  - Biernat J., Arytmetyka komputerów, 1996  Rozszerzające / uzupełniające:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 3**  **(2 godz.)**  **Kombinacyjne i sekwencyjne 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 sekwencyjne.  2. Student będzie znał podstawowe metody opisu układów cyfrowych.  2. Student będzie znał podstawowe układy kombinacyjne i sekwencyjne. |
| Treści zajęć | 1. Podział na układy kombinacyjne i sekwencyjne.  2. Metody opisu i syntezy układów kombinacyjnych.  3. Automat Mealy’ego i Moore’a.  3. Sumatory, multipleksery i przerzutniki. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe, 2006  - Biernat J., Arytmetyka komputerów, 1996  Rozszerzające / uzupełniające:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 4**  **(2 godz.)**  **Synteza układów cyfrowych.** **Podstawy architektury komputera** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał jak zaprojektować układ kombinacyjny.  2. Student będzie znał jak zaprojektować układ sekwencyjny.  3. Student będzie znał pojęcia: komputer, procesor, system komputerowy. |
| Treści zajęć | 1. Synteza układów kombinacyjnych.  2. Synteza układów sekwencyjnych.  3. Budowa i przeznaczenie rejestrów, liczników synchronicznych i asynchronicznych.  3. Podstawy architektury komputera. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczne Techniki Cyfrowe, 2006  - Biernat J., Arytmetyka komputerów, 1996  Rozszerzające / uzupełniające:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 5**  **(2 godz.)**  **Struktura blokowa i model programowy komputera typu von Neumana.  Ewolucja systemów komputerowych** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał strukturę blokową komputera typu von Neumana.  2. Student będzie znał podstawowe architektoniczne i techniczne cechy mikroprocesora.  3. Student będzie znał jakie elementy składają się na model programowy komputera von Neumana.  4. Student będzie znał historię ewolucję systemów komputerowych. |
| Treści zajęć | 1. Struktura blokowa komputera typu von Neumana.  2. Podstawowe cechy architektoniczne i techniczne mikroprocesorów.  3. Model programowy komputera typu von Neumana: format rozkazów, tryby adresowania, wykonywanie programów.  4. Historia ewolucji systemów komputerowych. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego, 2009  - Metzger P., Architektura komputerów zgodnych z IBM PC, 2008  Rozszerzające / uzupełniające:  - Irvine K.R., Asembler dla procesorów Intel. Vademecum profesjonalisty, 2003 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 6**  **(2 godz.)**  **Asembler. Wykonywanie rozkazów** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał podstawowe własności i znaczenie języka asembler.  2. Student będzie znał model pamięci, typy danych i tryby adresowania na przykładzie asemblera TASM.  3. Student będzie znał szkielet programu oraz etapy budowania programu na przykładzie asemblera TASM.  4. Student będzie znał w jaki sposób procesor realizuje się rozkazy.  5. Student będzie rozumiał na czym polegają: skoki, rozgałęzienia i pętle.  6. Student będzie rozumiał jak realizowane są makra i funkcje.  7. Student będzie znał znaczenie przerwań procesora. |
| Treści zajęć | 1.Podstawowe własności i znaczenie języka asembler.  2. TASM – przykład asemblera dla procesorów 32-bitowych.. 2. Model pamięci, typy danych i tryby adresowania. 3. Szkielet programu w języku assembler na przykładzie TASM.  4. Etapy budowania programu na przykładzie TASM.  5. Realizacja rozkazów arytmetycznych, logicznych, przesłań, przesunięć i rotacji.  6. Skoki, rozgałęzienia i pętle.  7. Budowanie makr i funkcji.  8. Przesyłanie danych.  9. Przerwania. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Irvine K. R.. Asembler dla procesorów Intel, 2003  - Syck G., Turbo Assembler. Biblia użytkownika, 2002  Rozszerzające / uzupełniające:  - Stallings W. Organizacja i architektura systemu komputerowego, 2009 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 7**  **(2 godz.)**  **Sterowanie. Przetwarzanie potokowe** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał istotę realizacji sterowania sprzętowego oraz w formie mikroprogramowania.  2. Student będzie znał zasady przetwarzania potokowego.  3. Student będzie rozumiał na czym polegają hazardy danych i sterowania. |
| Treści zajęć | 1. Sterowanie sprzętowe.  2. Mikroprogramowanie.  3. Przetwarzanie potokowe i cykl rozkazowy.  4. Hazardy danych i sterowania.  5. Eliminowanie hazardów. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Stallings W. Organizacja i architektura systemu komputerowego, 2009  Rozszerzające / uzupełniające:  - Hennessy J.L., Patterson D.A, Computer Architecture: A Quantitative Approach |

|  |  |
| --- | --- |
| **ZAJĘCIA 8**  **(2 godz.)**  **Pamięci. Taksonomie w systemach komputerowych** | |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:  1. Student będzie znał podstawowe rodzaje pamięci oraz modele ich organizacji.  2. Student będzie znał na czym polega DMA.  3. Student będzie znał istotę działania pamięci cache.  4. Student będzie znał istotę działania pamięci wirtualnej.  5. Student będzie znał podstawowe taksonomie w systemach komputerowych (Flynn’a i Treleaven’a). |
| Treści zajęć | 1. Typy i hierarchia pamięci.  2. Pamięci dynamiczne RAM. Pamięci ROM.  3. Pamięć cache. Organizacja pamięci cache. Trafienie i chybienie. Strategie zapisu i wymiany bloków pamięci.  4. Pamięć wirtualna. Stronicowanie. Segmentacja. Fragmentacja.  5. Taksonomia Flynn’a i taksonomia Treleaven’a. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć | Minimalne / obowiązkowe:  - Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego 2009  Rozszerzające / uzupełniające:  - Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G., Podstawy systemów operacyjnych, 2006 |