

Liczba godzin zajęć

- Wykład: 30
- Ćwiczenia: 30

Wymagania wstępne:

Przedmiot wymaga:

1. podstawowa wiedza z zakresu przedmiotu "Wstęp do informatyki" (znajomość pozycyjnych systemów liczbowych, reprezentacja danych, umiejętność posługiwania się pseudokodem i chematem blokowym);
2. podstawowa wiedza z zakresu przedmiotu "Architektura systemów komputerowych" (podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu posługiwania się assemblerem).

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu kursu student:

1. ma wiedzę w zakresie tworzenia aplikacji niskopoziomowych w języku C.
2. ma wiedzę w zakresie tworzenia aplikacji niskopoziomowych w języku assembler.
3. potrafi ocenić przydatność i odpowiednio wykorzystać elementy języka C w tworzeniu aplikacji niskopoziomowych.
4. potrafi wykorzystywać techniki weryfikacji poprawności i optymalizacji programów napisanych w językach niskopoziomowych.

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie: działania komputera na poziomie procesora i pamięci, tworzenia programów w językach C i assembler, wykorzystywania wiedzy o działaniu procesora i pamięci komputera do optymalizacji programów, rozpoznawania i naprawiania problemów z programami pisanyymi w niskopoziomowych językach programowania.

Sposoby i kryteria oceniania:

- Wykład: test zaliczeniowy:
 - 3.0 51%-60% możliwych do zdobycia punktów
 - 3.5 61%-70%
 - 4.0 71%-80%
 - 4.5 81%-90%
 - 5.0 91%-100%
- Ćwiczenia:
 - 3.0-3.5 pozytywna ocena średnia z ocen uzyskanych z "wejściówek":
 - 3.0: za średnią w przedziale [2.6, 4.25)
 - 3.5: za średnią w przedziale [4.25, 5.0]
 - 4.0-5.0 spełnienie warunków na ocenę 3.0-3.5 oraz dodatkowo wykonanie projektów - średnia z projektów jest oceną za ćwiczenia.
- Przedmiot: średnia z wykładu i ćwiczeń

Metody dydaktyczne:

Przedmiot jest realizowany w postaci wykładu i ćwiczeń.

Treści kształcenia:

Wykład (spis tematów)

W razie potrzeby niektóre zagadnienia omawiane są na kilku kolejnych zajęciach.

- **T1** Typy zmiennych. Reprezentacja liczb całkowitych i zmiennoprzecinkowych w pamięci. Operacje binarne. Stałe.
- **T2** Wypisywanie i pobieranie danych,
- **T3** Typy pochodne: tablice, struktury, unie i wyliczenia. Łańcuchy znaków. Tworzenie, reprezentacja w pamięci, zastosowanie w programach.
- **T4** Wskaźniki. Operacje na wskaźnikach. Dynamiczna alokacja pamięci.
- **T5** Preprocesor. Jednostka kompilacji. Pliki obiektów. Linker. Deklaracja zapowiadająca. Pliki nagłówkowe.
- **T6** Skrypty kompilacji. Narzędzia make i cmake.
- **T7** Metody zarządzania pamięcią. Wycieki pamięci. Korzystanie z narzędzia valgrind.
- **T8** Hierarchia pamięci. Pamięć podręczna. Cache-friendliness.
- **T9** Zachowania niezdefiniowane i zależne od implementacji. Sanitizery.

- **T10** C i assembler.
- **T11** Standaryzacja i ewolucja języka C. Zmiany w C99, C11, C17 i C2x.

Ćwiczenia (spis tematów)

- **T1** Kompilacja vs interpretacja. Pisanie programów w języku C z wykorzystaniem podstawowych elementów składni: instrukcji warunkowych i pętli.
- **T2** Tworzenie programów z wykorzystaniem tablic jedno- i wielowymiarowych.
- **T3** Pisanie funkcji w języku C.
- **T4** Tworzenie programów z wykorzystaniem struktur, unii i wyliczeń.
- **T5** Tworzenie programów wykorzystujących wskaźniki. Dynamiczne zarządzanie pamięcią.
- **T6** Podstawy przetwarzania tekstu. Obsługa Unicode.
- **T7** Tworzenie projektów wieloplukowych.
- **T8** Operacje plikowe.
- **T9** Wprowadzenie do programowania mikrokontrolerów.

Literatura:

1. Kernighan B.W., Ritchie D.M., Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II, Helion, 2010
2. Hyde R., Profesjonalne programowanie. Cz. 1, cz. 2. Gliwice: Helion, 2005.
3. Farbaniec D., Asembler. Programowanie. Gliwice: Helion, 2019.

Punkty ECTS

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:	Obciążenie pracą student (godziny)				
	W	Ćw	L	Zk	P
w ramach zajęć zgodnie z planem studiów.....	30			30	
zapoznanie z literaturą.....	10				
przygotowanie do zajęć.....				10	
przygotowanie do kolokwium.....				10	
realizacja zadanych ćwiczeń i zadań.....				10	
przygotowanie sprawozdań z zajęć.....					
przygotowanie projektu/pracy zaliczeniowej.....					
przygotowanie do egzaminu.....					
Razem	40	0	0	60	0