

Programowanie w języku C

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 06INFS.41S.01003.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Bartłomiej Przybylski	
Prowadzący zajęcia	Bartłomiej Przybylski	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Uwypuklenie znaczenia języka ANSI C w budowaniu aplikacji dla współczesnych systemów operacyjnych.
C2	Wykształcenie umiejętności sprawnego posługiwania się językiem ANSI C, w tym w zakresie komunikacji z systemem operacyjnym.
C3	Doskonalenie umiejętności implementacji wybranych algorytmów w języku programowania.
C4	Doskonalenie warsztatu programisty.

Wymagania wstępne

Znajomość dowolnego języka programowania oraz podstawowych zagadnień z zakresu zarządzania zasobami w systemach operacyjnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie koncepcje języka ANSI C oraz jego ograniczenia.	INF_K4_W04, INF_K4_W05	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
W2	zna i rozumie rolę, możliwości i ograniczenia biblioteki standardowej.	INF_K4_W04, INF_K4_W05	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
W3	zna i rozumie zasady zarządzania zasobami w systemach uniksopodobnych.	INF_K4_W04	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
W4	zna i rozumie problemy współbieżności i synchronizacji.	INF_K4_W01, INF_K4_W02	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi posługiwać się językiem ANSI C.	INF_K4_U03	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U2	potrafi korzystać z biblioteki standardowej oraz funkcji systemowych.	INF_K4_U03	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U3	potrafi posługiwać się kompilatorem oraz wybranymi narzędziami wspomagającymi proces kompilacji.	INF_K4_U03	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U4	potrafi implementować proste programy wielowątkowe.	INF_K4_U02, INF_K4_U03, INF_K4_U04	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U5	potrafi utworzyć bibliotekę statyczną i dynamiczną.	INF_K4_U02, INF_K4_U03, INF_K4_U04	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U6	potrafi pogłębiać swoją wiedzę w oparciu o dokumentację języka i wykorzystywane narzędzia.	INF_K4_U11	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu
U7	potrafi samodzielnie zgłębiać wiedzę z obszarów programowania i systemów operacyjnych.	INF_K4_U12	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe koncepcje języka ANSI C. Zmienne i funkcje, struktury i unie, wskaźniki i tablice, operatory, instrukcje warunkowe, pętle, podstawowe operacje wejścia/wyjścia. Elementy procesu kompilacji. Narzędzia gcc i clang.	W1, U1, U3, U6	Laboratorium
2.	Standardowe wejście i wyjście. Argumenty przekazywane podczas wywoływania programu.	W1, U1	Laboratorium
3.	Biblioteka standardowa i matematyczna. Samodzielna implementacja wybranych funkcji z biblioteki standardowej.	W2, U2, U6	Laboratorium
4.	Funkcje systemowe. Operacje na plikach. Samodzielna implementacja wybranych narzędzi (np. cat i cp) z wykorzystaniem funkcji systemowych.	W3, U2, U6, U7	Laboratorium
5.	Struktura procesu. Stos i sarta. Zarządzanie pamięcią i zaawansowane operacje na wskaźnikach. Samodzielna implementacja podstawowych struktur danych (stos, lista z dowiązaniami, drzewo wyszukiwań binarnych).	W3, U2, U3, U6, U7	Laboratorium
6.	Funkcje systemowe. Tworzenie procesów i zarządzanie współdzielonymi zasobami.	W3, U2	Laboratorium
7.	Współbieżność i synchronizacja. Obsługa współbieżności przez jądro. Wątki POSIX i synchronizacja wątków.	W3, W4, U4	Laboratorium
8.	Tworzenie bibliotek statycznych i dynamicznych.	W3, U5, U6	Laboratorium
9.	Integracja kodu w języku C z Pythonem.	W3, U4, U6	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Dyskusja, Praca z tekstem, Metoda analizy przypadków, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Końcowa ocena składa się z następujących elementów: 1. projekt – 50%, 2. zadania wykonywane podczas zajęć oraz w domu – 50%. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. B. W. Kernighan, D. Ritchie, "Język ANSI C", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne (2000)
2. C. L. Tondo, S. E. Gimpel, "Język ANSI C. Ćwiczenia i rozwiązania", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne (2003)
3. A. Kamran, "Ekstremalny kod w języku C", Wydawnictwo Helion (2021)

Dodatkowa

1. T. H. Cormen i in., "Wprowadzenie do algorytmów", Wydawnictwo Naukowe PWN (2012)

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Inne	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
INF_K4_U02	Absolwent/ka potrafi adaptować istniejące oraz tworzyć nowe metody informatyczne do rozwiązywania nieszablonowych problemów praktycznych i teoretycznych
INF_K4_U03	Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody budowy oprogramowania, rozstrzyga o ich przydatności, w tym podejmuje decyzje dotyczące wyboru technik prowadzących do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości
INF_K4_U04	Absolwent/ka potrafi projektować i implementować systemy informatyczne o różnej złożoności i różnych architekturach
INF_K4_U11	Absolwent/ka potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
INF_K4_U12	Absolwent/ka potrafi samodzielnie pogłębiać i aktualizować wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki oraz określać kierunki dalszego rozwoju zawodowego
INF_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcia z działów matematyki niezbędne do rozwiązywania zaawansowanych problemów w informatyce
INF_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki
INF_K4_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwiązywania problemów z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów i metod informatycznych
INF_K4_W05	Absolwent/ka zna i rozumie budowę oraz cykl życia przykładowych systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce oraz zna ograniczenia złożonych systemów informatycznych