

INFORMATYKA 1 - Wykład 30 h

Kod przedmiotu: ES1F1002, ECTS: 5 pkt.

Kierunek: Elektrotechnika, studia stacjonarne I stopnia

Semestr: I, rok akademicki: 2023/2024

Wykład: wtorek, godz. 10:15-12:00, WE-030

dr inż. Jarosław Forenc

WE-204, tel. (0-85) 746-93-97

e-mail: j.forenc@pb.edu.pl

WWW: <http://jforenc.prv.pl/dydaktyka.html> (Dydaktyka)

Konsultacje: środa, godz. 12:00-13:00, WE-204
 czwartek, godz. 12:00-14:00, WE-204
 piątek, godz. 14:00-15:00, WE-204
 sobota, godz. 10:00-13:00, WE-204 (zaoczne)

Program szczegółowy:

1. Programowanie w języku C. Ogólna struktura programu. Kompilacja i konsolidacja. Komentarze. Deklaracje i typy zmiennych, operatory i wyrażenia arytmetyczne, operacje wejścia-wyjścia.
2. Pozycyjne i niepozycyjne systemy liczbowe. Konwersje pomiędzy systemami liczbowymi.
3. Jednostki informacji cyfrowej. Kodowanie informacji. Kodowanie znaków.
4. Programowanie w języku C. Operatory relacyjne i logiczne, wyrażenia logiczne, instrukcja warunkowa if, instrukcja switch, operator warunkowy.
5. Kodowanie liczb. Reprezentacja liczb w systemach komputerowych: stałoprzecinkowa i zmiennoprzecinkowa. Standard IEEE 754.
6. Programowanie w języku C. Pętle for, while, do .. while.
7. Programowanie w języku C. Tablice jedno-, dwu- i wielowymiarowe. Tablice o zmiennym rozmiarze (VLA). Łańcuchy znaków. Plik nagłówkowy string.h.
8. Programowanie w języku C. Struktury w języku C, inicjalizacja zmiennej strukturalnej, odwołania do pól struktury. Pola bitowe i unie. Wskaźniki, operacje na wskaźnikach. Dynamiczny przydział pamięci w języku C. Dynamiczne struktury danych.
9. Programowanie w języku C. Funkcje w języku C, ogólna struktura funkcji, deklaracja i definicja funkcji, przekazywanie argumentów do funkcji przez wartość i wskaźnik. Klasy zmiennych i funkcji. Programy wielomodułowe.
10. Programowanie w języku C. Operacje wejścia-wyjścia w języku C: znakowe, łańcuchowe, sformatowane, rekordowe. Pliki tekstowe i binarne.
11. Sprawdzian nr 1. Algorytmy. Definicja algorytmu. Klasyfikacje i sposoby przedstawiania algorytmów. Rekurencja. Złożoność obliczeniowa. Sortowanie. Klasyfikacje algorytmów sortowania.
12. Architektura komputerów. Klasyfikacja systemów komputerowych (taksonomia Flynna). Architektura von Neumana i architektura harwardzka. Budowa i zasada działania komputera. Procesor, pamięć wewnętrzna i zewnętrzna. Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi, interfejsy komputerowe.
13. System operacyjny. Zarządzanie procesami i dyskowymi operacjami wejścia-wyjścia. Systemy plików (FAT, NTFS, ext). Zarządzanie pamięcią operacyjną.

14. Sieci komputerowe. Topologie i media transmisyjne. Model referencyjny ISO/OSI i model protokołu TCP/IP.
15. Sprawdzian nr 2.

Literatura:

1. S. Prata: *Język C. Szkoła programowania. Wydanie VI*. Helion, Gliwice, 2016
2. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: *Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II*. Helion, Gliwice, 2010.
3. Reese R.: *Wskaźniki w języku C. Przewodnik*. Helion, Gliwice, 2014.
4. Coldwin G.: *Zrozumieć programowanie*. PWN, Warszawa, 2021.
5. R. Kawa, J. Lembas: *Wykłady z informatyki. Wstęp do informatyki*. PWN, Warszawa, 2021.
6. I. Bułatowa: *Ćwiczenia z przedmiotu wprowadzenie do informatyki: kody liczbowe*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2022.
7. P. Wróblewski: *Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie VI*. Helion, Gliwice, 2019.
8. W. Stallings: *Organizacja i architektura systemu komputerowego, Tom 1 i 2*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
9. W. Stallings: *Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie. Wydanie IX*. Helion, Gliwice, 2018.
10. J. Kurose, K. Ross: *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII*. Helion, Gliwice, 2018.

Zaliczenie wykładu:

1. Zaliczenie wykładu odbędzie się na podstawie wyników dwóch sprawdzianów pisemnych.
2. Na sprawdzianie nr 1 oceniane będą efekty uczenia się EU1 i EU3, zaś na sprawdzianie nr 2 oceniane będą efekty uczenia się EU2 i EU4.
3. Za każdy efekt uczenia się można otrzymać od 0 do 100 pkt.
4. Na podstawie otrzymanych punktów wystawiana jest ocena:

punkty	Ocena	punkty	ocena
91 - 100	5,0	61 - 70	3,5
81 - 90	4,5	51 - 60	3,0
71 - 80	4,0	0 - 50	2,0

5. Każdy efekt uczenia się musi być zaliczony na ocenę pozytywną (min. 51 punktów).
6. Prowadzący zajęcia może przyznawać dodatkowe punkty za aktywność na wykładzie.
7. Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie sumy otrzymanych punktów:

punkty	Ocena	punkty	ocena
364 - 400	5,0	244 - 283	3,5
324 - 363	4,5	204 - 243	3,0
284 - 323	4,0	0 - 203	2,0

Podstawę do zaliczenia przedmiotu (uzyskanie punktów ECTS) stanowi stwierdzenie, że każdy z założonych **efektów uczenia się** został osiągnięty.

Efekty uczenia się i system ich oceniania:

Student, który zaliczył przedmiot **zna i rozumie**:

EU1	reprezentację znaków i liczb w systemach komputerowych oraz zasadę działania podstawowych elementów systemu komputerowego
<p>Student, który zalicza na ocenę dostateczny (3,0):</p> <ul style="list-style-type: none">- wymienia podstawowe elementy systemu komputerowego i podaje ich przeznaczenie;- krótko charakteryzuje klasyfikację Flynna systemów komputerowych;- wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z architekturą i zasadą działania systemów komputerowych;- dokonuje konwersji liczby całkowitej bez znaku z systemu dziesiętnego na system o dowolnej podstawie i z systemu o dowolnej podstawie na system dziesiętny;- wyjaśnia na czym polega zapis zmiennoprzecinkowy liczby rzeczywistej oraz postać znormalizowana tego zapisu. <p>Student, który zalicza na ocenę dobry (4,0) (oprócz wymagań na ocenę 3):</p> <ul style="list-style-type: none">- opisuje strukturę i zasadę działania wybranych elementów systemu komputerowego;- wymienia różnice pomiędzy architekturą von Neumana i architekturą harwardzką systemów komputerowych;- dokonuje konwersji liczby całkowitej ze znakiem na wybrany kod (ZM, U1, U2) i odwrotnie;- charakteryzuje wybrane kody liczbowe (NKB, BCD, Graya) i alfanumeryczne (ASCII, ISO-8859, Unicode). <p>Student, który zalicza na ocenę bardzo dobry (5,0) (oprócz wymagań na ocenę 4):</p> <ul style="list-style-type: none">- przedstawia cel stosowania oraz zasadę działania pamięci podręcznej;- omawia sposób kodowania wartości specjalnych w standardzie IEEE 754.	

EU2	podstawowe zadania systemu operacyjnego oraz strukturę sieci komputerowych
<p>Student, który zalicza na ocenę dostateczny (3,0):</p> <ul style="list-style-type: none">- podaje definicję i wymienia podstawowe zadania systemu operacyjnego;- opisuje wybraną metodę przydziału pamięci dyskowej;- wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z sieciami komputerowymi;- charakteryzuje wybrane media transmisyjne i urządzenia sieciowe. <p>Student, który zalicza na ocenę dobry (4,0) (oprócz wymagań na ocenę 3):</p> <ul style="list-style-type: none">- podaje strukturę dysku logicznego w wybranym systemie plików (FAT, NTFS, ext);- wyjaśnia pojęcia stronicowania i segmentacji pamięci oraz opisuje zasadę działania pamięci wirtualnej;- charakteryzuje podstawowe protokoły sieciowe oraz topologie sieci komputerowych. <p>Student, który zalicza na ocenę bardzo dobry (5,0) (oprócz wymagań na ocenę 4):</p> <ul style="list-style-type: none">- opisuje sposób przechowywania informacji o położeniu pliku na dysku w wybranym systemie plików (FAT, NTFS, ext);- opisuje modele ISO/OSI i TCP/IP stosowane w sieciach komputerowych.	

EU3	klasyfikację, sposoby przedstawiania oraz zastosowania algorytmów komputerowych rozwiązujących typowe zadania inżynierskie występujące w elektrotechnice
<p>Student, który zalicza na ocenę dostateczny (3,0):</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia rozwiązanie prostego problemu w postaci schematu blokowego opisującego algorytm komputerowy; - podaje definicję algorytmu komputerowego i wymienia metody opisu algorytmów; - przedstawia sposób sortowania wektora liczb stosując wybraną, prostą metodę sortowania. <p>Student, który zalicza na ocenę dobry (4,0) (oprócz wymagań na ocenę 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia rozwiązanie złożonego problemu w postaci schematu blokowego opisującego algorytm komputerowy; - wyjaśnia pojęcie złożoności obliczeniowej algorytmu, podaje złożoności obliczeniowe przykładowych algorytmów. <p>Student, który zalicza na ocenę bardzo dobry (5,0) (oprócz wymagań na ocenę 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie rekurencji i podaje przykłady algorytmów rekurencyjnych; - przedstawia sposób sortowania wektora liczb stosując metodę sortowania szybkiego (Quick-Sort). 	

EU4	zastosowanie podstawowych elementów języka C w programach komputerowych
<p>Student, który zalicza na ocenę dostateczny (3,0):</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje ogólną strukturę programu w języku C; - omawia typy występujące w języku C oraz sposób deklaracji i inicjalizacji zmiennych; - charakteryzuje operatory arytmetyczne oraz sposób ich wykorzystania w wyrażeniach; - opisuje podstawowe specyfikatory formatu stosowane w funkcjach printf() i scanf(); - omawia składnię instrukcji warunkowej if oraz pętli for, while, do... while; - opisuje sposób deklarowania i inicjalizacji tablic jednowymiarowych (wektorów) w języku C oraz metody wykonywania podstawowych operacji na tych tablicach; - opisuje sposób deklarowania, inicjalizacji oraz przechowywania łańcuchów znaków (napisów); - omawia sposób deklarowania struktur, inicjalizacji zmiennych strukturalnych oraz odwoływania się do pól struktury; - wyjaśnia pojęcie wskaźnika, podaj jak deklaruje się wskaźniki i przypisuje im wartości; - opisuje funkcje do dynamicznego przydzielania i zwalniania pamięci w języku C; - charakteryzuje elementy definicji funkcji w języku C; - opisuje znakowe, łańcuchowe, sformatowane i blokowe operacje wejścia-wyjścia; - charakteryzuje tryby otwarcia pliku w języku C oraz opisuje schemat przetwarzania pliku. <p>Student, który zalicza na ocenę dobry (4,0) (oprócz wymagań na ocenę 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje priorytet operatorów logicznych, relacyjnych i arytmetycznych w języku C; - omawia zastosowanie instrukcji wyboru wielowariantowego switch; - wyjaśnia sposób wykonywania zagnieżdżonych pętli for; - wyjaśnia sposób deklarowania oraz przeznaczenie pól bitowych i unii; - opisuje sposób deklarowania i inicjalizacji tablic dwuwymiarowych (macierzy) w języku C oraz metody wykonywania podstawowych operacji na tych tablicach; - opisuje funkcje do dynamicznego przydzielania i zwalniania pamięci w języku C; - podaje różnice w przekazywaniu parametrów do funkcji przez wartość i wskaźnik; - podaje różnice pomiędzy plikami tekstowymi i binarnymi. 	

Student, który zalicza na ocenę **bardzo dobry (5,0)** (oprócz wymagań na ocenę 4):

- omawia przebieg kompilacji programu napisanego w języku C;
- opisuje zastosowanie instrukcji break i continue w pętlach;
- przedstawia przykładowe zastosowania operatora warunkowego;
- charakteryzuje deklarację, inicjalizację i sposób odwoływania się do elementów tablic wielowymiarowych;
- charakteryzuje tablice o zmiennym rozmiarze (VLA) w języku C;
- wyjaśnia czym różni się deklaracja od definicji funkcji;
- opisuje strukturę programu w pamięci komputera;
- wyjaśnia sposób przekazywania tablic oraz struktur do funkcji.