

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy, struktury danych i techniki programowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi elementami sterującymi wykonanie programu, strukturami danych oraz algorytmami.

Cel 2 Nabycie umiejętności programowania w języku C.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość zagadnień obejmujących podstawy informatyki oraz umiejętność obsługi komputera w środowisku Windows.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Opisuje sposoby zapisu algorytmów oraz podstawowe struktury danych.

EK2 Wiedza Wymienia elementy języka C i opisuje zasady pisania programów w tym języku.

EK3 Umiejętności Opracowuje program w języku C do rozwiązania zadania inżynierskiego.

EK4 Umiejętności Wykorzystuje struktury danych do rozwiązywania zadań inżynierskich.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Myślenie algorytmiczne. Typy, zapis, analiza i złożoność obliczeniowa algorytmów. Procedury numeryczne. Rekurencja.	5
W2	Podstawowe struktury danych: tablice, listy, kolejki i drzewa. Metoda dziel i zwyciężaj. Algorytmy sortowania i wyszukiwania.	5
W3	Programowanie w języku ANSI C. Typy, operatory i wyrażenia. Instrukcje sterujące. Funkcje i struktura programu. Wskaźniki i tablice. Struktury. Biblioteka standardowa. Wyszukiwanie błędów w programie.	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Język ANSI C. Funkcja główna - main() {}. Wymagania dotyczące pisania programów, komentarze /* . */ , wcięcia-tabulatory. Identyfikatory(nazwy). Typy danych int, float. Deklaracje typów. Stałe i zmienne. Biblioteki wejścia-wyjścia. Funkcja printf(). Specyfikacje formatu %d, %f. Operatory arytmetyczne +, -, *, /, %. Uruchamianie kompilatora (błędy kompilacji i konsolidacji). Pisanie i uruchamianie prostych programów (identyfikowanie błędów).	4
K2	Typy char, double. Kwalifikatory short, long. Kwalifikatory signed, unsigned. Kwalifikator const. Specyfikacje formatu (dla typów char, long i double). Funkcja scanf(). Podstawowe funkcje matematyczne (sin, sqrt itp.). Kolejność działań dla operatorów +, -, *, /, % oraz (). Wyrażenia arytmetyczne zapis złożonych wyrażeń. Pisanie programów wyznaczających wartości wyrażeń arytmetycznych.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Operatory relacji, operatory logiczne, zaprzeczenie. Czym jest "nieprawda w języku C". Wyrażenia warunkowe. Instrukcja if (pokazanie różnic i testowanie różnych wariantów - konstrukcje, if, if else, if else if). Bloki {}. Zapisywanie wyrażeń logicznych (priorytety). Pisanie własnych programów (w tym rozwiązanie równania kwadratowego).	2
K4	Kolokwium ze znajomości przerobionego dotychczas materiału. Instrukcja switch. Instrukcja break. Tablice jednowymiarowe. Pisanie własnych programów.	2
K5	Operatory ++ i . Operatory przypisania. Pętle (for, while, do while). Instrukcja continue. Pisanie programów dotyczących operacji na tablicach jednowymiarowych: wczytywanie i wypisywanie tablic, sumowanie elementów tablicy, minimalny element z tablicy itp.	2
K6	Wykorzystanie generatora liczb pseudolosowych - funkcje rand() i srand(). Generowanie liczb (całkowitych i rzeczywistych) z przedziału (a, b). Pisanie programów wykorzystujących pętle i instrukcje warunkowe. Np. najmniejszy element nieparzysty spośród elementów o indeksach parzystych w tablicy jednowymiarowej. Numeryczne wyznaczenie miejsca zerowego dla funkcji ciągłej zmieniającej znak w przedziale (a, b) np. metoda bisekcji (połowienia przedziału). Numeryczne wyznaczenie całki oznaczonej z funkcji jednej zmiennej np. metodą prostokątów.	2
K7	Kolokwium ze znajomości przerobionego dotychczas materiału. Podstawowe działania dotyczące macierzy i ich elementów (wczytywanie i wypisywanie macierzy, wyszukiwanie minimum, sumowanie elementów, przekątne itp.	2
K8	Operacje na macierzach. Pisanie własnych programów wykorzystujących działania na macierzach.	2
K9	Funkcje. Prototypy. Parametry przekazywane przez wartość. Parametr zwracany przez "return". Przekazywanie wektora jako parametru funkcji. Pisanie własnych programów wykorzystujących funkcje.	2
K10	Wskaźniki. Funkcje zwracające wartości poprzez parametry "wskaźnikowe". Dynamiczna alokacja tablicy jednowymiarowej. Funkcje malloc, calloc, realloc i free. Pisanie własnych programów wykorzystujących wskaźniki w tym alokację pamięci dla tablicy jednowymiarowej.	2
K11	Kolokwium ze znajomości przerobionego dotychczas materiału. Tablice znakowe. Operacje na łańcuchach znakowych. Funkcje gets, strlen, strcpy, strcmp itp. Pisanie własnych programów wykorzystujących tablice i łańcuchy znakowe.	2
K12	Struktury. Tablice struktur. Pisanie własnych programów wykorzystujących struktury i tablice struktur.	2
K13	Wskaźniki do struktur, dynamiczna alokacja struktur. Pisanie programów wykorzystujących struktury danych. Listy, kolejki, drzewa.	2
K14	Kolokwium ze znajomości całości materiału. Pisanie programów rozwiązujących zadania inżynierskie.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia praktyczne

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z trzech kolokwii w tym ostatniego obejmującego całość materiału przy uzyskaniu równocześnie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	52% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 95% wymagań z zakresu znajomości przez studenta podstawowych struktur danych oraz interpretacji algorytmów zapisanych w języku schematów blokowych, weryfikowane w ramach przeprowadzanych kolokwii, przy uwzględnieniu stopnia zaangażowania studenta w realizację ćwiczeń praktycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	52% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 95% wymagań z zakresu znajomości przez studenta elementów języka C i zasad pisania programów w tym języku, weryfikowane w ramach przeprowadzanych kolokwii, przy uwzględnieniu stopnia zaangażowania studenta w realizację ćwiczeń praktycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	52% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 95% wymagań z zakresu umiejętności napisania przez studenta prostego programu w języku C rozwiązującego zadania inżynierskie, weryfikowane w ramach przeprowadzanych kolokwii, przy uwzględnieniu stopnia zaangażowania studenta w realizację ćwiczeń praktycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	52% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 95% wymagań z zakresu umiejętności wykorzystania podstawowych struktur danych do rozwiązania zadań inżynierskich, weryfikowane w ramach przeprowadzanych kolokwium, przy uwzględnieniu stopnia zaangażowania studenta w realizację ćwiczeń praktycznych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2	N1	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W3 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14	N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W2 W3 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14	N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Kernighan B. W., Ritchie D. M. — *Jezyk ANSI C*, Warszawa, 2007, WNT
- [2] Banachowski L., Diks K., Rytter W. — *Algorytmy i struktury danych*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Loudon K. — *Algorytmy w C*, Warszawa, 2003, Helion

[2] Wirth N. — *Algorytmy + struktury danych = programy*, Warszawa, 2004, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof, Edward Wójcik (kontakt: krzysztof.wojcik@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Wójcik (kontakt: krzysztof.wojcik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Marcin Morawski (kontakt: marcin.morawski@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: jaroslaw.zych@pk.edu.pl)

5 mgr inż. Adrian Kozień (kontakt: adrian.kozien@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....