

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy, struktury danych i techniki programowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Algorithms, Data Structures and Programming Techniques
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIN B10 19/20
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	9	0	0	18	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi algorytmami i strukturami danych, 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

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Jezyk 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).	2
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
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).	1
K4	Kolokwium ze znajomości przerobionego dotychczas materiału. Instrukcja switch. Instrukcja break. Tablice jednowymiarowe. Pisanie własnych programów.	1
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.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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.	1
K8	Operacje na macierzach. Pisanie własnych programów wykorzystujących działania na macierzach.	1
K9	Funkcje. Prototypy. Parametry przekazywane przez wartość. Parametr zwracany przez "return". Przekazywanie wektora jako parametru funkcji. Pisanie własnych programów wykorzystujących funkcje.	1
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 alokacje pamięci dla tablicy jednowymiarowej.	1
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.	1
K12	Struktury. Tablice struktur. Pisanie własnych programów wykorzystujących struktury i tablice struktur.	1
K13	Wskaźniki do struktur, dynamiczna alokacja struktur. Pisanie programów wykorzystujących struktury danych. Listy, kolejki, drzewa.	1
K14	Kolokwium ze znajomości całości materiału. Pisanie programów rozwiązujących zadania inżynierskie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Myslenie algorytmiczne. Typy, zapis, analiza i złożoność obliczeniowa algorytmów. Procedury numeryczne. Rekurencja.	3
W2	Podstawowe struktury danych: tablice, listy, kolejki i drzewa. Metoda dziel i zwyciężaj. Algorytmy sortowania i wyszukiwania.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	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.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	49
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>81</b>
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 kolokwium, 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	A1_W04 A1_W20 A1_W27	Cel 1	W1 W2	N1	F1 F2 P1
EK2	A1_W27	Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	A1_W27 A1_U06	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 W3	N2 N3	F1 F2 P1
EK4	A1_W27 A1_U06	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 W3	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 KARTE

dr hab. inż., prof. PK Jerzy, Wiesław Zajac (kontakt: zajac@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Jerzy Zajac (kontakt: zajac@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)  
4 dr inż. Piotr Lipiec (kontakt: piotr.lipiec@pk.edu.pl)  
5 mgr inż. Adrian Kozień (kontakt: adrian.kozien@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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