Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika

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	A109
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	9	0	0	18	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Przegląd podstawowych algorytmów i struktur danych, nauka programowania w języku C.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony przedmiot Podstawy informatyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna sposoby zapisu algorytmów oraz podstawowe struktury danych.

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

EK3 Umiejętności Potrafi napisać prosty program w języku C do rozwiązania zadania inżynierskiego.

EK4 Umiejętności Potrafi wykorzystać podstawowe struktury danych do rozwiązywania zadań inżynierskich.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Myślenie algorytmiczne. Typy algorytmów, zapis algorytmów, analiza algorytmów, złożoność obliczeniowa. Procedury numeryczne. Rekurencja.	3
W2	Podstawowe struktury danych: tablice, listy, kolejki i drzewa. Metoda dziel i zwyciężaj. Sortowanie i przeszukiwanie.	3
W3	Programowanie w języku ANSI C. Typy, operatory i wyrażenia. Sterowanie. Funkcje i struktura programu. Wskaźniki i tablice. Struktury. Biblioteka standardowa. Wyszukiwanie błędów w programie.	3

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 VS2010 (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.	1

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.	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.	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. metodą 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" . Dynamicza 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, dynamiczną alokacja struktur. Pisanie programów wykorzystujących struktury danych.	1
K14	Kolokwium ze znajomości całości materiału. Pisanie programów rozwiązujących proste zadania inżynierskie	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie do zajęć, analiza kodu istniejących programów, pisanie własnych programów	75
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**109**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena koncowa ustalana jest na podstawie sredniej arytmetycznej ocen z trzech kolokwiów w tym ostatniego obejmującego całość materiału przy uzyskaniu równocześnie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna podstawowe struktury danych. Potrafi zinterpretować algorytm zapisany w języku schematów blokowych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna elementy języka C i zasady pisania programów w tym języku.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi napisać prosty program w języku C do rozwiązania zadania inżynierskiego.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi wykorzystać podstawowe struktury danych w programie napisanym w języku C przeznaczonym do rozwiązywania zadań inżynierskich.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-

Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W01 K1_W03	Cel 1	K1 K2	N1 N3	F1 P1
EK2	K1_W03	Cel 1	K1 K3	N1 N3	F1 P1
EK3	K1_UP03	Cel 1	K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UP03	Cel 1	K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Kernighan B. W., Ritchie D. M. — *Język 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

Literatura dodatkowa

[1] Materiały i programy źródłowe dostępne w Internecie.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: zych@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....