

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

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, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy, struktury danych i podstawy programowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Algorithms, data structures and programming techniques
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B8 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	14	0	0	14	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami programowania komputerów.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami i strukturami danych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z językiem programowania C.

Cel 4 Zapoznanie studentów ze środowiskiem uruchomieniowym współpracującym z określonym kompilatorem.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień obejmujących podstawy informatyki oraz podstawowa umiejętność obsługi komputera w środowisku Windows lub Linux.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student opisuje sposoby zapisu algorytmów oraz podstawowe struktury danych.

EK2 Wiedza Student wymienia elementy składni języka C i opisuje zasady pisania programów w tym języku.

EK3 Umiejętności Student opracowuje programy w języku C implementujące podstawowe algorytmy przetwarzania danych (sortowanie, wyszukiwanie).

EK4 Umiejętności Student wykorzystuje zaimplementowane w języku C struktury danych.

EK5 Umiejętności Student przeprowadza analizę efektywności stworzonego kodu programu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Myślenie algorytmiczne, modele komputerów. Pojęcie zmiennej, typy zmiennych. Pojęcia: programowanie niskiego i wysokiego poziomu, proceduralne i strukturalne. Zapis, analiza i złożoność obliczeniowa algorytmów. Proste procedury numeryczne.	4
W2	Programowanie w języku ANSI C. Typy, operatory i wyrażenia. Instrukcje sterujące, twierdzenie o programowaniu strukturalnym. Algorytmy sortowania i wyszukiwania przykłady, implementacje w C. Funkcje, struktura programu. Przekazywanie argumentów funkcji (prolog wywołania funkcji) Wskaźniki, operatory dereferencji i pobrania adresu, tablice wskaźników, wskaźniki do funkcji. Ciągi znaków, Biblioteka standardowa.	4
W3	Struktury, operatory udostępnienia składowych struktur, Operacje na plikach.	2
W4	Dynamiczne zarządzanie pamięcią. Kolejka, stos, lista i drzewo. Tworzenie list i drzew, operacje przeszukiwania list i drzew, drzewa binarne.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny - program sortującego tablicę jednowymiarową, do wyboru metody np.: przez proste wybieranie, wstawianie, bąbelkowa, warianty mieszane.	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Projekt indywidualny - program - do wyboru np.: 1. minimalizacja funkcji wielu zmiennych, wizualizacja wyników, 2. rozwiązywanie układu równań różniczkowych metodą Eulera, wykresy czasowe i fazowe. 3. Przeszukiwanie drzew binarnych wizualizacja.	9

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Jezyk ANSI C. Funkcja main, standardowe typy danych int, double. Operatory arytmetyczne, relacji. Funkcja printf(), specyfikacje formatu. Instrukcja warunkowa, instrukcje pętli. Pisanie i uruchamianie prostych programów.	4
K2	Pisanie programów wykonujących operacje na tablicach jednowymiarowych: wczytywanie i wypisywanie tablic, sumowanie elementów tablicy, element minimalny/maksymalny. Narzędzia do uruchamiania i testowania programów (debugger).	2
K3	Sortowanie tablic jednowymiarowych.	2
K4	Minimalizacja funkcji jednej i wielu zmiennych.	2
K5	Prosta biblioteka grafiki dwuwymiarowej.	1
K6	Programy symulacyjne, np. budowa programu rozwiązującego układ równań różniczkowych metodą Eulera.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady/e-learning

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 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	42
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

Wymagania do zaliczenia przedmiotu: Każda ocena formująca musi być pozytywna. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen formujących: ocena końcowa = $0,4 K + 0,6 P$ (oznaczenia niżej).

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia w połowie i na końcu semestru z ćwiczeń laboratoryjnych, średnia ocena oznaczona przez K.

F2 Sprawozdania z opracowania i uruchomienia na ćwiczeniach projektowych indywidualnych programów, średnia ocena oznaczona przez P.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen formujących (jak wyżej).

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Opracowanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń projektowych.

W2 Średni wynik z kolokwiów co najmniej 3,0 (ocena oznaczona przez K).

W3 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań z opracowania i uruchomienia programów (ćwiczenia projektowe).

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wyczerpująco opisuje sposoby zapisu algorytmów oraz podstawowe struktury danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wymienia elementy składni języka C i omawia i wyjaśnia zasady pisania programów w tym języku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student sprawnie opracowuje programy w języku C będące implementacjami podstawowych algorytmów przetwarzania danych (sortowanie, wyszukiwanie, przeglądanie z użyciem algorytmów rekurencyjnych).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0..

NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student sprawnie wykorzystuje w pisanym kodzie zaimplementowane w języku C struktury danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student sprawnie przeprowadza analizę efektywności stworzonego kodu programu, wyjaśnia znaczenie czynników na nią wpływających.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W12 AiR-1-W13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 P1 K1 K2	N1 N2 N4	F1 P1
EK2	AiR-1-W12	Cel 1 Cel 3	W1 W2 W3 P1 K1 K2 K3 K4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	AiR-1-U10 AiR-1-U12 AiR-1-U13	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W2 W3 W4 P1 P2 K1 K2 K4 K6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	AiR-1-W13 AiR-1-U12 AiR-1-U5	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W4 P1 P2 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	AiR-1-U12 AiR-1-U5	Cel 1 Cel 2	W1 W4 P1 P2 K1	N1 N2 N3 N4	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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)