

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Cyberbezpieczeństwo dla licencjatów, Data science dla licencjatów, Grafika komputerowa i multimedia dla licencjatów, Informatyka stosowana dla licencjatów, Teleinformatyka dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane algorytmy i struktury danych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced Algorithms and Data Structures
KOD PRZEDMIOTU	WiIT I oIIS C6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	0	0	0	30

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów/przypomnienie podstawowych struktur algorytmicznych, specyfikacji algorytmów oraz metod projektowania

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z metodami i technikami analizy algorytmów.

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Zapoznanie studentów z dynamicznymi strukturami danych i sposobami reprezentacji

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Zapoznanie studentów z algorytmami i złożonymi strukturami danych opartymi na grafach i drzewach binarnych.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Umiejętność programowania w języku c/c++

2 Wymaganie 2 zaliczenie przedmiotu Analiza matematyczna

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe metody budowania algorytmów i dokonuje poprawnego porównania i wyboru

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Student potrafi rozwiązać postawione zadanie algorytmiczne, implementując wybrany algorytm.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Student potrafi dokonać analizy złożoności obliczeniowej oraz poprawności semantycznej algorytmów iteracyjnych i rekurencyjnych.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Student potrafi budować dynamiczne struktury danych: listy, stosy i kolejki zarówno w reprezentacji wskaźnikowej jak i tablicowej.

**EK5 Wiedza** Efekt kształcenia 5 Student objaśnia algorytmy implementujące złożone struktury danych oparte na grafach i drzewach binarnych.

**EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 6 Student potrafi zaimplementować wybrane algorytmy grafowe

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Realizacja wybranego projektu wraz z przygotowaniem dokumentacji i prezentacją rozwiązania	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Struktury danych, analiza algorytmów	4
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Rekurencja	4
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Algorytmy sortowania	4
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Listy, abstrakcyjne typy danych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Drzewa	4
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Haszowanie	2
<b>W7</b>	Treści programowe 7 Grafy, algorytmy grafowe	6
<b>W8</b>	Treści programowe 8 Algorytmy wyszukiwania wzorca i przetwarzania tekstu	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 wykład

N2 Narzędzie 2 Projekt

N3 Narzędzie 3 Konsultacje

N4 Narzędzie 4 Dyskusja

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	36
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 - kolokwium

F2 Ocena 2 - projekt

F3 Ocena 3 - egzamin

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 - średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie kolokwium

W2 Zaliczenie projektu

W3 Zaliczenie egzaminu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie działanie podstawowych metod budowania algorytmów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać problem algorytmiczny wskazaną metodą
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyznaczyć złożoność obliczeniową zadanego algorytmu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować abstrakcyjne typy danych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić działanie algorytmów działających na drzewach i grafach
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać program komputerowy rozwiązujący zadany/wybrany problem algorytmiczny korzystając z dodatkowej literatury

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W02	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F3
EK2	I2_W02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 F3
EK3	I2_W01 I2_W03	Cel 2	W1 W2	N1	F1 F3
EK4	I2_W02	Cel 3	W4 W5 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK5	I2_W02	Cel 4	W5 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK6	I2_W02	Cel 4	W1 W5 W7	N2 N3 N4	F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **T. Cormen** — *Wprowadzenie do algorytmów*, Miejscość, 0, Wydawnictwo
- [2 ] **R. Sadgewick** — *Algorytmy w C++*, Miejscość, 0, Wydawnictwo
- [3 ] **L. Banachowski** — *Algorytmy i struktury danych*, Miejscość, 0, Wydawnictwo
- [4 ] **N. Wirth** — *Algorytmy + struktury danych = programy*, Miejscość, 0, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Jasińska-Suwada (kontakt: [anka@pk.edu.pl](mailto:anka@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)