

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0613-2INF-C21-ASD</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Algorytmy i struktury danych</i> <i>Algorithms and data structures</i>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Informatyka
<b>1.2. Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia I stopnia
<b>1.4. Profil studiów*</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr Aleksander Lamża
<b>1.6. Kontakt</b>	aleksander.lamza@ujk.edu.pl

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	<b>polski</b>
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Matematyka dyskretna Wstęp do programowania

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykład, laboratorium	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykłady – egzamin, laboratorium – zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Praca przy komputerze. Prowadzący omawia zagadnienia, posiłkując się rzutnikiem oraz tablicą.	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. Thomas H. Cormen i in.: Wprowadzenie do algorytmów. PWN, Warszawa 2022. 2. Niclaus Wirth: Algorytmy + struktury danych = programy. WNT, Warszawa 2000. 3. Piotr Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Helion, Gliwice 1997.
	<b>uzupełniająca</b>	1. Imran Ahmad: 50 algorytmów, które powinien znać każdy programista. Helion, Gliwice 2024. 2. L.Banachowski, K.Dicks, W.Rytter: Algorytmy i struktury danych. WNT, Warszawa 2001.

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<p><b>Wykład:</b></p> <p>C1. Poznanie podstawowych metod algorytmicznych, wraz z przykładami ich stosowania, oraz najczęściej stosowanych struktur danych.</p> <p>C2. Analizowanie algorytmów, wyznaczanie złożoności algorytmu i jego klasy.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>C1. Konstruowanie algorytmów oraz budowanie schematów blokowych iteracyjnych i rekurencyjnych.</p>
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<p><b>Wykłady</b></p> <p>1. Podstawowe pojęcia algorytmiki: algorytm, schemat blokowy, sieć działań, struktury danych, iteracja, rekurencja.</p> <p>2. Proste algorytmy iteracyjne i rekurencyjne.</p> <p>3. Złożoność i klasa algorytmu.</p> <p>4. Abstrakcyjne struktury danych: listy, stosy, kolejki i ich implementacje.</p> <p>5. Algorytmy przeszukiwania i sortowania.</p> <p>6. Metoda dziel i zwyciężaj.</p>

7. Programowanie dynamiczne.
8. Problemy optymalizacyjne.
9. Metody heurystyczne i algorytmy zachłanne.
10. Grafy i drzewa binarne.
11. Podstawowe algorytmy grafowe.
12. Analiza algorytmów.
13. Problemy P i NP. NP-zupełność.

#### Laboratorium

1. Budowa algorytmów i ich przedstawianie (schemat blokowy, pseudokod).
  2. Implementacja algorytmów w różnych językach programowania (np. Python, C/C++).
  3. Proste i złożone typy danych: cechy, ograniczenia.
  4. Realizacja struktur danych w wybranych językach programowania.
  5. Wykorzystanie struktur danych i algorytmów dostarczanych w bibliotekach.
  6. Optymalizacja implementacji z uwzględnieniem złożoności czasowej i pamięciowej.  
(w tym e-learning)
1. Realizacja dodatkowych zadań algorytmicznych.
  2. Lektura literatury uzupełniającej omawiane zagadnienia.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>w zakresie WIEDZY:</b>		
W01	zna podstawowe pojęcia i metody algorytmiczne	INF1A_W06
W02	zna podstawowe przykłady ilustrujące zastosowanie metod algorytmicznych i struktur danych	INF1A_W06
W03	objaśnia działanie algorytmu i analizuje jego efektywność	INF1A_W06
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	pozyskuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich analizy i interpretacji, wyciąga wnioski, formułuje opinie	INF1A_U04
U02	dobiera i stosuje narzędzia i metody właściwe do prowadzenia badań w zakresie informatyki	INF1A_U05
U03	porównuje różne algorytmiczne rozwiązania problemu i wybiera najbardziej efektywne, szczegółowo analizuje działanie algorytmu	INF1A_U12
U04	współpracuje w grupie w celu wypracowania najlepszego rozwiązania dla złożonych zadań	INF1A_U13
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu powierzonych problemów algorytmicznych i rozumie potrzebę poszukiwania optymalnego rozwiązania	INF1A_K01
K02	wykazuje odpowiedzialność za proponowane przez siebie rozwiązania problemów oraz rozumie ich znaczenie w odniesieniu do pojedynczej osoby, jak również ich aspekt społeczny	INF1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin pisemny		Kolokwium		Zadania	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	L	W	L	W	L
W01	+					
W02	+					

W03	+						
U01				+		+	
U02				+		+	
U03				+		+	
U04				+		+	
K01		+					
K02		+					

*\*niepotrzebne usunąć*

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
laboratorium (L)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	150	
Udział w wykładach*	60	
Udział w laboratoriach*	90	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	150	
Przygotowanie do laboratorium*	120	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	30	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>300</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>12</b>	

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....