



Karta przedmiotu  
Algorytmy i struktury danych

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> telekomunikacja i technologie internetu rzeczy	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05TTIRS.PI1B.1372.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordinator</b>	Agata Giełczyk	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30, Egzamin</li><li>Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę</li></ul>	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Zna i rozumie metody posługiwania się narzędziami IT (rysowanie schematów blokowych, programowania w C++).	TTIR_O1_K_W05	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Posiada wiedzę o zasadach działania złożonych systemów przetwarzania i wymiany informacji	TTIR_O1_K_W12	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Zna i rozumie zaawansowane teorie stanowiące podstawę działania oprogramowania, wykonywania obliczeń i przetwarzania danych za pomocą komputerów	TTIR_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi przygotować algorytm wykonania powierzonych zadań z uwzględnieniem zadanych parametrów	TTIR_O1_K_U03	P6S_UO
U2	Potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki, fizyki i informatyki do opisu procesów, zapisu algorytmów	TTIR_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	Posiada umiejętności wymagane do przetwarzania danych	TTIR_O1_K_U12	P6S_UW P6S_UW_inż

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykłady: 1. Pojęcie algorytmu, sposób zapisu, zastosowania algorytmiki, algorytmy iteracyjne i rekurencyjne 2. Zapis (lista kroków, kod programu, schemat blokowy) i analiza algorytmów (poprawność, złożoność obliczeniowa i pamięciowa) 3. Algorytmy matematyczne (silnia, al. Euklidesa) 4. Algorytmy sortowania (s. bąbelkowe, s. przez wstawianie, s. przez wybór, s. szybkie, s. przez scalania) 5. Algorytmy kodowania liczb (kodowanie binarne, szesnastkowe) 6. Algorytmy selekcji (al. Hoare'a, al. magicznych piątek) 7. Struktury danych (tablice, kolejki FIFO, stosy, listy, drzewa i grafy) 8. Grafy (problem komiwojażera, al. Dijkstry) 9. Przetwarzanie tekstu (poszukiwanie wzorców) 10. Algorytmy szyfrowania (kod Cezara, kody przestawieniowe, kody podstawieniowe, kod XOR)</p> <p>Laboratorium: - Implementacja wybranych algorytmów - Badanie szybkości działania algorytmów sortowania - Implementacja struktur danych (stos, kolejka) - Wykorzystanie struktur danych z biblioteki STL</p>	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, U3

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% punktów z kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Wejściówka	50%
	Sprawozdanie	50%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Warunkiem zaliczenia laboratorium jest spełnienie wszystkich poniższych warunków: 1. oddanie wszystkich sprawozdań, 2. uzyskanie min. średniej ocen 3.0 z wejściówek, 3. uzyskanie min. średniej ocen 3.0 ze sprawozdań.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	<b>Metody (sposoby) weryfikacji</b>		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Wejściówka
W1	x		x
W2	x		x
W3	x		x
U1		x	
U2		x	
U3		x	

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Aditya Y. Bhargava, Algorytmy. Ilustrowany przewodnik, Helion, 2016.
2. Niklaus Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, WNT 2000
3. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2003
4. Robert Sedgewick, Algorytmy w C++ : grafy, Wydaw. RM, 2003

### Literatura uzupełniająca

1. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. T. 1, Algorytmy podstawowe, WNT, 2002
2. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. T. 3, Sortowanie i wyszukiwanie, WNT, 2002

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		120
<b>Liczba punktów ECTS</b>		4

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut