



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Algorytmy i struktury danych II		11.3.2074	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Paweł Pączkowski; dr hab. Paweł Żyliński; mgr Bartłomiej Pawelski; dr inż. Łukasz Kuszner			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3 Przedmiot w wymiarze 15h wykładu i 15h ćwiczeń w laboratorium. Praca własna studenta 45h. Razem 75h - 3 ECTS	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - programowanie 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		sprawdziany i programy (łącznie): próg zaliczeniowy - 50%, składowa oceny końcowej - 50% kolokwium: próg zaliczeniowy - 50%, składowa oceny końcowej - 50%	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	kolokwium	egzamin	program	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy studenta
Wiedza								
K_W03	X		X	X				
P_W1	X		X	X				
P_W2	X		X	X				
P_W3	X							
Umiejętności								
K_U02			X					X
K_U04								X
K_U06			X					
P_U1							X	X
P_U2				X				
P_U3			X					
Kompetencje								
K_K01								X
K_K03							X	X
P_K1							X	X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Matematyka Dyskretna, Języki Programowania

B. Wymagania wstępne

Umiejętność programowania, znajomość aparatu matematycznego na poziomie wykładu Matematyka Dyskretna

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z klasycznymi zaawansowanymi algorytmami i strukturami danych używanymi do efektywnego rozwiązania typowych zadań programistycznych, sposobami implementacji poznawanych algorytmów, analizą złożoności czasowej tych algorytmów i uzasadnieniem ich poprawności

Treści programowe

- Zaawansowane struktury danych: B-drzewa, struktury danych dla rodzin zbiorów rozłącznych
- Metody konstruowania efektywnych algorytmów: metoda "dziel i zwyciężaj", programowanie dynamiczne (najdłuższy wspólny podciąg), strategia zachłanna (algorytm Huffmana).
- uzasadnienie poprawności i analiza złożoności czasowej omawianych algorytmów

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012.
2. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT 2011.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Literatura uzupełniająca

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W03: ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i struktur danych, języków formalnych, teorii automatów i złożoności obliczeniowej

K_U02: potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych

K_U04: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub

Wiedza

Student, który zaliczy przedmiot:

- ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie: wybranych zaawansowanych algorytmów działających na drzewach oraz złożoności czasowej tych algorytmów.
- zna przykłady algorytmów reprezentujących podstawowe metody tworzenia efektywnych algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, strategia zachłanna
- ma podstawową wiedzę na temat analizowania poprawności i złożoności algorytmów
- zna wybrane zaawansowane drzewiaste struktury danych

<p>odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>K_U06: potrafi projektować, tworzyć, uruchamiać i testować programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz adekwatnych wzorców</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się</p> <p>K_K03: potrafi i jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ma doświadczenie w programowaniu poznanych algorytmów <p>Efekty przedmiotowe</p> <p>P_W1: zna wybrane zaawansowane struktury danych i operacje na nich (K_W03)</p> <p>P_W2: zna przykłady algorytmów realizujących metody: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, strategia zachłanna(K_W03)</p> <p>P_W3: zna fakty dotyczące złożoności czasowej poznanych algorytmów (K_W03)</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student, który zaliczy przedmiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi podać definicje wybranych zaawansowanych struktur danych i zilustrować je przykładem (B-drzewa, struktura danych dla rodzin zbiorów rozłącznych) • potrafi wyjaśnić, posługując się przykładem, działanie algorytmów na wybranych zaawansowanych strukturach danych • potrafi podać przykłady algorytmów zachłannych, oraz realizujących schemat "dziel i zwyciężaj" oraz programowania dynamicznego • potrafi zaprogramować poznane algorytmy posługując się ich opisem w postaci pseudokodu <p>Efekty przedmiotowe</p> <p>P_U1: potrafi zilustrować na przykładzie działanie algorytmów operujących na różnych strukturach drzewiastych (K_U02, K_U04)</p> <p>P_U2: potrafi podać definicje wybranych zaawansowanych struktur danych (K_U02)</p> <p>P_U3: potrafi zaprogramować poznane algorytmy przedstawione w postaci pseudokodu (K_U06)</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student potrafi operować pojęciami w zakresie algorytmów i struktur danych w sposób umożliwiający mu porozumienie się z innymi informatykami w tym zakresie</p> <p>Efekty przedmiotowe</p> <p>P_K1: potrafi formułować wypowiedzi na temat algorytmów i struktur danych i rozumie konieczność dalszego kształcenia się (K_K01, K_K03)</p>
<p>Kontakt</p> <p>Pawel.Paczkowski@inf.ug.edu.pl</p>	