



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 kombinatoryczne NS		11.3.1305	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Tomasz Dzido			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7 Przedmiot w wymiarze 20h wykładu i 20h ćwiczeń/lab. + praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 20 godz., Ćw. laboratoryjne: 20 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym, na zaliczenie potrzeba zdobyć 50% punktów. Aby do niego podejść należy najpierw zaliczyć ćwiczenia, na których będzie kolokwium z zadań - również 50% zdobytych punktów daje ich zaliczenie. Dodatkowe punkty na ćwiczeniach można uzyskać za implementację niektórych algorytmów.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy studenta
Wiedza								
K_W03	X	X						
K_W04	X	X						
Umiejętności								
K_U03								X
K_U05								X
Kompetencje								

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Wcześniejsze ukończenie przedmiotu Matematyka Dyskretna.

B. Wymagania wstępne

Wymagana jest podstawowa znajomość pojęć kombinatorycznych, tak jak jest to wykładane na przedmiocie Matematyka Dyskretna.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową, sposobami możliwej implementacji, własnościami i zastosowaniem licznych algorytmów kombinatorycznych.

Treści programowe

Na wykładzie poruszone zostaną takie zagadnienia jak:

1. Reprezentacje obiektów kombinatorycznych
2. Generowanie obiektów kombinatorycznych
3. Własności permutacji i ich generowanie
4. Generowanie kombinacji, metoda minimalnych zmian
5. Kompozycje i rozkłady liczb
6. Wybrane algorytmy teoriografowe
7. Lemat Burnside'a i twierdzenie Polya
8. Metody przeszukiwania przestrzeni rozwiązań
9. Algorytmy zachłanne
10. Algorytmy rekurencyjne
11. Metoda podziału i ograniczeń
12. Programowanie dynamiczne
13. Algorytm KMP oraz Boyera-Moore'a znajdowania łańcucha znaków w tekście
14. Drzewa sufiksowe a grafy podsiłw

Wykaz literatury

- A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman: Projektowanie i analiza algorytmów. Helion, 2003
 W. Lipski: Kombinatoryka dla programistów, WNT 2007
 T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest: Wprowadzenie do algorytmów. WNT, 1998.
 E.M.Reingold, J.Nievergelt, N.Deo: Algorytmy kombinatoryczne. PWN, 1985.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W03: ma pogłębioną wiedzę na temat paradygmatów programowania oraz zaawansowanych konstrukcji programistycznych; zna aktualne trendy w językach programowania
 K_W04: zna złożone struktury danych oraz zaawansowane metody algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych (algorytmy wykładnicze, aproksymacja, heurystyki)
 K_U03: projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz buduje algorytmy z wykorzystaniem zaawansowanych technik programistycznych i struktur danych
 K_U05: potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj algorytmu w

Wiedza

Umiejętności

Student:

- ma umiejętność projektowania abstrakcyjnych struktur danych i ich wydajnych implementacji
- projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy z wykorzystaniem różnych technik programistycznych
- potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu

Kompetencje społeczne (postawy)

zależności od postawionego problemu	
Kontakt	
tdz@inf.ug.edu.pl	