



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		11.3.0459	
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)			
prof. UG, dr hab. Tomasz Dzido			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćwiczeń/lab. + praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 20 godz., Ćw. laboratoryjne: 20 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
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 cząstkowych 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			
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			

<p>kombinatorycznych.</p>	
<p>Treści programowe</p> <p>Na wykładzie poruszone zostaną takie zagadnienia jak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Polyi 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 podstłów 	
<p>Wykaz literatury</p> <p>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.</p>	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W02 ma pogłębioną wiedzę na temat podstawowych paradygmatów programowania; zna również aktualne trendy w językach programowania K_W04 zna formalne modele obliczeń a także ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach informatycznych, ma wiedzę na temat barier obliczalności i trudności obliczeń K_W05 Zna najważniejsze konstrukcje programistyczne oraz struktury danych K_W06 zna zaawansowane metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów, zna zasady działania oraz praktycznego zastosowania najważniejszych algorytmów różnego typu w sensie ich treści jak i sposobu ich wykonywania K_W09 zna biegle co najmniej dwa języki programowania oraz biblioteki algorytmów i struktur danych oraz ma wiedzę na temat praktycznych uwarunkowań wydajnych implementacji algorytmów K_W10 zna metody algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych (aproxymacja, szybkie algorytmy wykładnicze, heurystyki) K_W12 zna dobrze zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka K_U02 ma umiejętność projektowania abstrakcyjnych struktur danych i ich wydajnych implementacji K_U06 projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy z wykorzystaniem różnych technik programistycznych K_U07 potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma pogłębioną wiedzę na temat podstawowych paradygmatów programowania potrzebnych do implementacji algorytmów • ma wiedzę na temat barier obliczalności i trudności obliczeń złożonych algorytmów • zna najważniejsze konstrukcje programistyczne oraz struktury danych • zna zaawansowane metody projektowania algorytmów, zna zasady działania oraz praktycznego zastosowania najważniejszych algorytmów różnego typu w sensie ich treści jak i sposobu ich wykonywania • zna biegle co najmniej dwa języki programowania oraz biblioteki algorytmów i struktur danych • zna różne metody algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych • zna dobrze zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka <p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p>
<p>Kontakt</p> <p>tdz@inf.ug.edu.pl</p>	