

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Techniki algorytmiczne						Algorithmic techniques			
Kod przedmiotu	WCYKBWSM_TAL.....TAL									
Język wykładowy	polski									
Profil studiów	ogólnoakademicki									
Forma studiów	studia stacjonarne									
Poziom studiów	wojskowe studia jednolite magisterskie									
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy									
Obowiązuje od naboru	2021/2022									
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)						punkty ECTS		
		razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium			
	VI	44x	10	14	20+			4.0		
	razem		10	14	20			4.0		
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających									
Semestr/kierunek studiów	semestr 6 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / Bezpieczeństwo informacyjne									
Autor	dr hab. inż. Zbigniew Tarapata									
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Systemów Informatycznych/Zakład Badań Operacyjnych i Wspomag. Decyzji									
Skrócony opis przedmiotu	● - wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia rachunkowe - ćwiczenia laboratoryjne z elementami programowania - samodzielne studiowanie materiałów dostępnych w trybie e-learningowym									
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	lp.	Semestr VI temat/tematyka zajęć				liczba godzin				
						wkł.	ćw.	lab.	prj.	sem.
	1	Algorytmy i problemy algorytmiczne: Pojęcia wstępne. Definicja algorytmu, kryteria jakości algorytmów, złożoność algorytmu i złożoność zadania, stabilność numeryczna algorytmów, zasady projektowania efektywnych algorytmów.				1				
	2	Złożoność obliczeniowa algorytmów kombinatorycznych: Rodzaje zadań, sekwencyjne modele obliczeń (DTM i NDTM), transformacje problemów, klasy złożoności obliczeniowej, NP-zupełność, złożoność czasowa i pamięciowa algorytmów (pesymistyczna i oczekiwana), wrażliwość algorytmów (pesymistyczna i oczekiwana), stabilność numeryczna algorytmów, przykłady szacowania złożoności.				3	6	4		
	3	Algorytmy przybliżone: Metody szacowania dokładności algorytmów. Wielomianowe schematy aproksymacyjne (PTAS), w pełni wielomianowe schematy aproksymacyjne (FPTAS), przykłady algorytmów aproksymacyjnych dla problemów trudnych obliczeniowo. Metody przeszukiwania heurystycznego.				3	6	4		
	4	Techniki projektowania efektywnych algorytmów: Rekurencja a iteracja, techniki "dziel i rządź", techniki zrównoleglenia, zaawansowane struktury danych a złożoność algorytmów. Zaawansowane modele i metody teorii grafów i sieci. Przykłady wykorzystania metod projektowania efektywnych algorytmów.				3	2	12		
	Razem				10	14	20			
Literatura	podstawowa: ● Papadimitriou Ch.: Złożoność obliczeniowa, WNT, Warszawa 2002. ● Chudy M.: Jakość algorytmów w obliczeniach sekwencyjnych i równoległych, WAT, Warszawa 2001. ● Kubale M.: Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002. ● Vazirani V.: Algorytmy aproksymacyjne, WNT, Warszawa 2004. ● Cormen T., Leiserson Ch., Rivest R.: Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 1997. uzupełniająca: ● Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983. ● Giaro K.: Złożoność obliczeniowa algorytmów w zadaniach, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002. ● Schrijver A.: Combinatorial Optimization. Polyhedra and Efficiency. Springer-Verlag, Berlin New York, 2004. ● Mitzenmacher M., Upfal E.: Metody probabilistyczne i obliczenia. WNT, Warszawa 2009.									

Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	
	W1	zna różne metody określania efektywności algorytmów (dokładności, złożoności)	K_W03, K_W04, K_W09	
	W2	zna zasady stosowania algorytmów aproksymacyjnych i heurystyk	K_W03, K_W04, K_W09	
	W3	zna wpływ stosowania różnych struktur danych oraz technik algorytmicznych na dokładność i złożoność algorytmów	K_W03, K_W04, K_W09	
	U1	Potrafi stosować w praktyce różne techniki algorytmiczne	K_U03, K_U04	
	U2	Potrafi stosować w praktyce różne struktury danych	K_U03, K_U04	
	U3	Potrafi oszacować złożoność i wrażliwość algorytmów	K_U03, K_U04	
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Moduł kształcenia zaliczany jest na podstawie: wyników kolokwium pisemnego oraz ocen z zaliczenia ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych. Kolokwium pisemne jest przeprowadzane w formie: testu, w którym oceniane są odpowie-dzi poprawne, brak odpowiedzi poprawnych i odpowiedzi błędne. Maksymalna liczba punktów za poprawną odpowiedź na pojedyncze pytanie testowe wynosi 1. Podczas testu nie można korzystać z żadnych materiałów chyba, że wykładowca zdecyduje inaczej i poinformuje o tym studentów. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium pisemnego jest: pozytywne zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia kolokwium pisemnego: uzyskanie więcej niż połowy maksymalnej sumarycznej liczby punktów z odpowiedzi na pytania testowe. Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych jest przeprowadzane w formie: niezapowiedzianych kart-kówek sprawdzających stopień przygotowania studentów do bieżących ćwiczeń oraz odpowiedzi ustnych. Ocena z zaliczenia ćwiczeń wystawiana jest jako śred-nia ocen z kartkówek oraz odpowiedzi ustnych. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia ćwiczeń rachunkowych: uzyskanie średniej z ocen z kartkówek i odpowiedzi ustnych co najmniej 3.0. Ponadto dopuszczalne są dwie nieobecności na ćwiczeniach - w przypadku większej liczby nieobecności przeprowadza się oddzielne oceniania na konsultacjach lub student otrzymuje indywidualne zadanie do wykonania (obejmujące partię materiału z ćwiczeń, na których był nieobecny). Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych jest przeprowadzane w formie: wykonania sprawozdania oraz oprogramowania związanego z przydzielonymi zadaniami laboratoryjnymi. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych: wykonanie na ocenę pozytywną wszystkich przydzielonych zadań laboratoryjnych oraz wykonanie sprawozdania. efekty W1, W2, W3 sprawdzane są za pomocą: niezapowiedzianych kartkówek spraw-dzających stopień przygotowania studentów do ćwiczeń, ustnych odpowiedzi studentów oraz kolokwium pisemnego. efekty U1, U2, U3 sprawdzane są za pomocą: sprawozdania z wykonanych zadań laboratoryjnych.			
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 6			
	Aktywność	Obciążenie studenta		
		Liczba godzin	Liczba ECTS	
	Udział w wykładach	10	1	
	Udział w laboratoriach	20	2	
	Udział w ćwiczeniach	14	1	
	Udział w projektach	0	0	
	Udział w seminariach	0	0	
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	21		
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	30		
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15		
	Samodzielna realizacja projektu			
	Samodzielne przygotowanie do seminariów			
	Udział w konsultacjach			
	Przygotowanie do egzaminu			
	Przygotowanie do zaliczenia			
	Udział w egzaminie / kolokwium	2		
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	112	4	
	Zajęcia z udziałem nauczycieli	46	4	
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	110	4	
	Zajęcia o charakterze praktycznym	79	3	

autor

kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot

dr hab. inż. Zbigniew Tarapata
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr hab. inż. Nowicki Tadeusz
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis