



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy optymalizacji dyskretnej, PG_00048241						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Michał Małafiejski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Krzysztof Pastuszak dr hab. inż. Michał Małafiejski Petros Petrosyan					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	4.0		16.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z metodami konstrukcji algorytmów względnie i bezwzględnie przybliżonych dla problemów trudnych obliczeniowo (NP-trudnych). Umiejętność dowodzenia gwarantowanych współczynników przybliżoności dla wybranych algorytmów. Konstrukcje schematów aproksymacyjnych na podstawie algorytmów pseudowielomianowych. Przegląd ważniejszych problemów optymalizacji dyskretnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student bada i analizuje jakość algorytmów przybliżonych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Student modeluje rzeczywiste problemy za pomocą dyskretnej modeli matematycznych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U41] potrafi dobierać metody modelowania i analizy systemów i aplikacji informacyjnych z wykorzystaniem wybranych elementów informatyki teoretycznej i nowoczesnych narzędzi programistycznych	Student rozpoznaje metody projektowania algorytmów. Student stosuje metody konstrukcji algorytmów przybliżonych.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student potrafi dla zaproponowanego modelu znaleźć lub skonstruować odpowiedni wielomianowy algorytm przybliżony.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student dokonuje analizy metodologicznej możliwości rozwiązywania problemów optymalizacji dyskretnej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
Treści przedmiotu	1. Zasady zaliczenia 2. Przegląd metod projektowania algorytmów 3. Algorytmy względnie i bezwzględnie przybliżone 4. Algorytmy przybliżone i schematy aproksymacyjne 5. Schemat aproksymacyjny dla problemu plecakowego 6. Klasa problemów PSPACE-zupełnych 7. Algorytmy przybliżone dla problemów k-center 8. Algorytmy przybliżone dla problemów pokrycia 9. Metoda rozwarstwienia na przykładzie algorytmu 2-przybliżonego dla problemu pokrycia wierzchołkowego 10. Algorytmy zachłanne dla problemu najkrótszego nadśłowa 11. Algorytmy 4- i 3-przybliżone dla problemu najkrótszego nadśłowa 12. Algorytmy przybliżone znajdowania drzewa Steinera 13. Algorytmy przybliżone dla problemu TSP 14. Algorytmy przybliżone dla wybranych problemów szeregowania 15. Metody konstrukcji algorytmów w oparciu o sformułowania programowania liniowego		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Vazirani, Vijay V. "Approximation Algorithms" Wilson Robin J. "Introduction to Graph Theory" Christos H. Papadimitriou "Computational Complexity"	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-		

