

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Optymalizacja kombinatoryczna [2], PG_00143561						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Paweł Żyliński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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	0.0		45.0		75
Cel przedmiotu	Przegląd zaawansowanych metod algorytmicznych na przykładzie zastosowań w teorii grafów, geometrii obliczeniowej, a także innych zagadnień optymalizacyjnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[INFL3_U02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania		potrafi rozróżnić i wyodrębnić takie własności problemów, które pozwalają na zastosowanie konkretnej techniki;		[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego		
	[INFL3_W03] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i struktur danych, języków formalnych, teorii automatów i złożoności obliczeniowej oraz sztucznej inteligencji		zna wybrane metody algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych, np. algorytmy aproksymacyjne, schematy aproksymacyjne, algorytmy randomizowane, programowanie liniowe całkowitoliczbowe; zna wybrane techniki algorytmiczne wraz z przykładami zastosowań: np. technika zamiatania, przepływy w sieciach;		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego		
	[INFL3_U03] potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych		potrafi zastosować poznane techniki przy rozwiązywaniu problemów algorytmicznych; stara się analizować konstruowane rozwiązania pod względem złożoności obliczeniowej oraz optymalności rozwiązania;		[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego		
	[INFL3_W10] zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka		zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka;		[SW5] realizacja zadania problemowego		

Treści przedmiotu	<p>1. Przepływy w sieciach wraz z zastosowaniami.</p> <p>2. Algorytmy aproksymacyjne i schematy aproksymacyjne.</p> <p>3. Algorytmy randomizowane.</p> <p>4. Technika zamiatania.</p> <p>5. Programowanie liniowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>1. Matematyka dyskretna.</p> <p>2. Algebra liniowa z geometrią analityczną.</p> <p>3. Algorytmy i struktury danych.</p> <p>4. Teoria grafów i sieci (podstawy).</p> <p>5. Umiejętność programowania.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	implementacje	51.0%	40.0%
	zaliczenie końcowe	51.0%	20.0%
	sprawdzian	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf: Geometria obliczeniowa - algorytmy i zastosowania, WNT (2007)</p> <p>2. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein: Wprowadzenie do algorytmów, WNT (2004)</p> <p>3. S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani: Algorytmy, PWN (2012)</p> <p>4. V.V. Vazirani: Algorytmy aproksymacyjne, WNT (2005)</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. S. Har-Peled: Geometric Approximation Algorithms, AMS (2011)</p> <p>2. R. Motwani, P. Raghavan: Randomized Algorithms, Cambridge University Press (1995)</p> <p>3. F.P. Preparata, M.I. Shamos: Computational Geometry: An Introduction, Springer (1985)</p> <p>4. M.M. Sysło, N. Deo, J.S. Kowalik: Algorytmy optymalizacji dyskretnej, PWN (1999)</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		