

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Transport optymalny (Optimal Transportation), PG_00210329						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Szymon Myga				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		3.0		62.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie do tematyki optymalnego transportu i omówienie jej zastosowań w uczeniu maszynowym.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[MATMU2_U05] potrafi zastosować nowe lub przystosować istniejące metody i narzędzia z wybranej dziedziny matematyki i technik informacyjno-komunikacyjnych w pokrewnych dziedzinach		Student zna podstawy teorii metrycznych własności przestrzeni miar probabilistycznych.		[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorię wybranych działów matematyki lub dziedzin pokrewnych, złożone zależności między nimi oraz ich tendencje rozwojowe		Student rozumie problem optymalnego transportu i jego liczne przeformułowania.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
Treści przedmiotu	1. Problem Monge'a, problem Kantorowicza. 2. Problem dualny. 3. Algorytm Sinkhorn. 4. Metryka Wassersteina. 5. Zastosowania. 6. Podanie dotyczącej przedmiotu nomenklatury w języku angielskim.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa.						
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Ocena postawy studenta		51.0%		0.0%		
	Egzamin pisemny lub ustny i/lub projekt zaliczeniowy i/lub kolokwia		51.0%		100.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Cédric Villani, <i>Topics in optimal transportation</i>, Grad. Stud. Math., 58, American Mathematical Society, Providence, RI, 2003, 2. Filippo Santambrogio, <i>Optimal transport for applied mathematicians</i>. Calculus of variations, PDEs, and modeling Progr. Nonlinear Differential Equations Appl., 87 Birkhäuser/Springer, Cham, 2015. link 3. Gabriel Peyré, <i>Optimal Transport for Machine Learners, Course notes</i>. link
	Uzupełniająca lista lektur	Gabriel Peyre, Marco Cuturi, et al. <i>Computational optimal transport</i> . Foundations and Trends® in Machine Learning, 11(5-6):355607, 2019.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.