



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Badania ruchu przewozów, PG_00044645						
Kierunek studiów	Transport						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Transportowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Jeliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Łukasz Jeliński				
			dr inż. Sławomir Grulkowski				
			dr hab. inż. Piotr Jaskuła				
			dr inż. Wojciech Kustra				
		mgr inż. Konrad Biszko					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z kompleksem metod badań ruchu i przewozów (drogowych oraz w transporcie zbiorowym) oraz z praktyczną organizacją i realizacją pomiarów terenowych: natężeń, prędkości/ przejazdów, napełnień i wymiany pasażerów, badań kordonowych oraz analizą konfliktów ruchowych. Kształcenie umiejętności opracowania wyników (kartogramy, wskaźniki, raporty) i formułowania wniosków dla potrzeb planowania i organizacji transportu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W14] ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych służących do opisu zjawisk zachodzących w obiektach transportowych i ruchu środków transportu	Student rozróżnia zakres KBR, cele badań i główne techniki: ręczne/automatyczne, kordonowe, TR, napętnienia, prędkość/czas przejazdu.	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K6_W17] ma w zaawansowanym stopniu uporządkowaną wiedzę dotyczącą systemów transportowych w zakresie właściwym dla specjalności	Student opisuje i klasyfikuje metody i środki służące prowadzeniu badań ruchu i przewozów. Student ma uporządkowaną i pogłębianą wiedzę o technikach pomiarowych w transporcie a także potrafi dobrać właściwą metodę wykonywania pomiarów.	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation
	[K6_U12] potrafi wybrać narzędzia i metody, przeprowadzić oceny i proste badania systemów transportowych w zakresie właściwym dla specjalności/profilu nauczania	Student posiada umiejętności doboru metody i oceny jakości danych. Potrafi zaplanować i zrealizować pomiary (lokalizacja, czas, BHP, formularze), przygotowywać raporty z badań natężeń/napętnień/piesznych i prędkości.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Cele i zakres kompleksowych badań ruchu i przewozów (KBR); planowanie badań. 2. Definicje i wielkości ruchu: natężenie, napętnienie, prędkości (V_{sr}, V_{85}), czas przejazdu, PjU. 3. Źródła danych i techniki pomiarowe: ręczne vs. automatyczne (radar, wideoradar, pneumatyka, wideo). 4. Dobór obszaru i punktów badań; harmonogram, próbkowanie czasowe, interwały. 5. Pomiary na skrzyżowaniach: relacje, programy sygnalizacji, kolejki zasady ewidencji. 6. Badania ruchu pieszych: lokalizacja, interwały, wskaźniki i wizualizacja. 7. Badania napętnień i wymiany pasażerów w TZ: skala AI, czasy postoju, obciążenia przystanków. 8. Badania kordonowe i porównanie tablic rejestracyjnych zastosowania i ograniczenia. 9. Analiza prędkości i struktury ruchu w przekroju; dystrybucje, kwantyle, interpretacja. 10. Rejestracja wideo i analiza konfliktów ruchowych: definicje, klasyfikacja zdarzeń, wskaźniki. 11. Opracowanie danych: czyszczenie, agregacje, kartogramy, wykresy; kontrola jakości. 12. Formułowanie wniosków i rekomendacji; dobre praktyki raportowania. 13. BHP, RODO i etyka badań terenowych. 14. Przykłady studiów przypadków i omówienie błędów pomiarowych.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Organizacja, BHP, podział na zespoły, wybór lokalizacji; szablony raportów. 2. Z1 skrzyżowanie (plan): metodyka pomiaru natężeń, kolejki, program sygnalizacji. 3. Z1 opracowanie: wprowadzanie danych, PjU, kartogram relacji, wnioski. 4. Z2 pieszni (plan): dobór ciągów, interwały, wskaźniki. 5. Z2 opracowanie: kartogramy strumieni, porównania czasowe, wnioski. 6. Z3 transpor zbiorowy (plan): napętnienie/wymiana na przystankach, skala AI, czasy postoju. 7. Z3 opracowanie: wykresy napętnień, obciążenia przystanków, rekomendacje. 8. Z4 konflikty (plan): rejestracja 60-min wideo, klasyfikacja zdarzeń, arkusze kodowania. 9. Z4 opracowanie: tabelaryzacja zdarzeń, wskaźniki, przygotowanie prezentacji. 10. Z5 prędkość/natężenie (plan): techniki pomiaru, dystrybucje, V_{85}. 11. Z5 opracowanie: obróbka plików (np. CSV/MetroCount), rozkłady i interpretacja. 12. Konsultacje merytoryczne i korekty raportów; wizualizacja wyników. 13. Prezentacje zespołowe Z4 + dyskusja. 14. Podsumowanie i porównanie lokalizacji; wnioski końcowe.		
	Treści przedmiotu - projekt		
	1. Zdefiniowanie problemu i celu badawczego dla wybranej lokalizacji (skrzyżowanie/ciąg/przystanki). 2. Przygotowanie raportu i prezentacji projektu; obrona wyników na zajęciach. 3. Opracowanie planu badań: zakres, metody, harmonogram, zasoby, BHP i RODO. 4. Realizacja pomiarów w terenie; kontrola jakości i kompletności danych. 5. Opracowanie danych: czyszczenie, agregacje, kartogramy i wskaźniki; przygotowanie wykresów. 6. Analiza i interpretacja wyników.		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza/umiejętności wstępne (wymagane): - podstawy inżynierii ruchu: natężenie, prędkość, czas/prędkość średnia, PjU, struktura rodzajowa, podstawy sygnalizacji (cykl, fazy, międzyzielone); - podstawy statystyki opisowej i pracy na danych: średnia/mediana, odchylenie, percentyle/kwantyle (np. V85), tworzenie prostych wykresów i tabel; - swobodna praca w arkuszu kalkulacyjnym (Excel/LibreOffice): porządkowanie danych, formuły, filtrowanie, wykresy; - umiejętność czytania planów/rysunków sytuacyjnych skrzyżowań i oznakowania; - podstawy rejestracji materiału wideo (obsługa kamer/smartfonu, statyw), dbałość o jakość nagrań; - kompetencje miękkie: praca zespołowa, rzetelność, terminowość. Wiedza/umiejętności dodatkowe (rekomendowane): - ogólna orientacja w automatycznych metodach pomiaru (pneumatyczne liczniki, pętla, wideo, radar); - znajomość zasad BHP przy pracach w pasie drogowym i w jego pobliżu (odzież ostrzegawcza kl. 2/3, zasady ekspozycji i asekuracji); - podstawy przygotowania kartogramów i prostych szkiców sytuacyjnych (np. w QGIS/Inkscape/PowerPoint); - umiejętność przygotowania krótkiej prezentacji wyników (PowerPoint) oraz zwięzłego raportu; - podstawowe zasady ochrony danych/anonimizacji przy rejestracji wideo/tablic (RODO dobre praktyki).							
	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td></td><td>60.0%</td><td>100.0%</td></tr></table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej		60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej						
	60.0%	100.0%						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się								
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu, WKŁ. - ITE Traffic Engineering Handbook (najnowsze wyd.). - TRB Highway Capacity Manual (HCM), rozdziały dot. pozyskiwania danych i analiz przepustowości. - FHWA/TRB Traffic Monitoring Guide (TMG), metody i standardy pomiarów ruchu. - Austroads Guide to Traffic Management, Part 3: Traffic Studies and Analysis - Technika konfliktów ruchowych, Podręcznik użytkownika, Trafik 1991						
	Uzupełniająca lista lektur	- Roess, Prassas, McShane Traffic Engineering (5th ed.) rozdziały o gromadzeniu danych, pomiarach natężeń/prędkości i analizie wyników (kartogramy, V85). - Bonnel, Lee-Gosselin, Zmud, Madre (eds.) Transport Survey Methods: Best Practice for Decision Making metody badań podróży, kordonowe/ankietowe, planowanie i ocena jakości danych. - ITE Manual of Transportation Engineering Studies (2nd ed.) praktyczne procedury planowania i realizacji badań ruchu. - TRB, NCHRP Report 797 Guidebook on Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection metody liczenia pieszych i rowerzystów (w tym wideo/automaty).						
	Adresy eZasobów							

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zagadnienia / pytania: • Cele i zakres Kompleksowych Badań Ruchu (KBR) • Źródła danych i techniki: ręczne vs. automatyczne (wideo, radar, węże pneumatyczne) zalety, ograniczenia, typowe błędy. • Projektowanie badań: wybór lokalizacji, doboru próby czasowej, reprezentatywność, sezonowość i dobowy profil ruchu. • Podstawowe wielkości ruchu: natężenie, struktura rodzajowa, miary prędkości (średnia, V85), czas przejazdu. • Pomiary pieszych: miejsca, interwały czasowe, wskaźniki i wizualizacja. • Badania transportu zbiorowego: napelnienie/tłok (skala AI), wymiana pasażerów, czasy postoju i wskaźniki przystankowe. • Porównanie tablic rejestracyjnych / badania kordonowe: zastosowania i ograniczenia (prywatność, trafność dopasowań). • Analiza konfliktów z nagrań wideo: taksonomia zdarzeń, arkusze kodowania, kluczowe wskaźniki i ich interpretacja. • Kontrola jakości danych: braki, wartości odstające, krzyżowe sprawdzenia, notatnik terenowy. • Kartogramy i kokpity: zasady czytelnego mapowania/wykresów i raportowania pod decyzje. • Bezpieczeństwo i etyka w terenie: środki ochrony, ryzyka przy jeździ, podstawy RODO/anonimizacji. Przykładowe realizowane zadania: • Zespołowy pomiar skrzyżowania i opracowanie kartogramu relacji (raport). • Pomiary pieszych na korytarzu/tunelu z analizą w interwałach (raport). • Badanie napelnienia i wymiany pasażerów na przystankach z użyciem skali AI (raport). • Godzinna analiza konfliktów ruchowych na podstawie wideo (prezentacja zespołowa). • Pomiar prędkości i natężenia w przekroju drogi z wykresami rozkładów i interpretacją V85 (raport).
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Ćwiczenia terenowe

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.