



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie ruchu kolejowego, PG_00065281						
Kierunek studiów	Transport						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Transportowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Urbaniak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami i procesami związanymi z modelowaniem ruchu kolejowego oraz przedstawienie możliwości wykorzystania w tym zakresie specjalistycznego oprogramowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] przedstawia logiczne i solidne argumenty dotyczące uzyskiwanych wyników, przez analizę syntezę informacji w różnych kontekstach technicznych, podchodząc krytycznie do ich interpretacji	Student rozumie zasadę działania stworzonego modelu, potrafi omówić i zaprezentować zasady jego działania oraz poddać krytycznej analizie.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_K02] podejmuje kompetentne i etyczne decyzje, dbając o interes publiczny i utrzymanie wartości ekonomicznych, społecznych i środowiskowych	Student potrafi wykorzystywać poznane narzędzia służące modelowaniu ruchu kolejowego na potrzeby rozwiązywania rzeczywistych problemów z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W01] identyfikuje w pogłębiony sposób zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analizy procesów zachodzących w cyklu życia systemów technicznych	Student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania ruchu kolejowego. Student posiada wiedzę na temat specjalistycznych narzędzi wykorzystywanych do modelowania ruchu kolejowego.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U05] współdziała z innymi osobami w realizacji pracy zespołowej, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu, osiągając skutecznie założone cele	Student posiada umiejętność posługiwania się wybranymi, specjalistycznymi narzędziami wykorzystywanymi przy modelowaniu ruchu kolejowego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_K01] uznaje znaczenie wiedzy związanej z kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student potrafi efektywnie pracować w grupie podczas realizacji zadania dotyczącego zamodelowania sytuacji ruchowej pojazdów na wskazanym obszarze kolejowym. Student realizuje zadanie systematycznie i potrafi opracować zebrane dane w formie poprawnie zredagowanego i sformatowanego raportu.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD 1. Wstęp do modelowania i symulacji ruchu kolejowego. 2. Parametry i czynniki determinujące warunki ruchu kolejowego. 3. Pojęcie przepustowości. 4. Pozyskiwanie danych. 5. Zasady budowy modeli symulacyjnych ruchu kolejowego. 6. Modelowanie i symulacja na potrzeby projektowania infrastruktury kolejowej. 7. Modelowanie i symulacja na potrzeby układania rozkładów jazdy pociągów. 8. Badania symulacyjne zdolności przepustowej linii kolejowej. 9. Modele dla ruchu kolejowego wykorzystywane w Polsce. 10. Zakres działania symulacji i informacje pozyskiwane z symulacji. 11. Weryfikacja infrastruktury na skutek wyniku symulacji. PROJEKT 1. Pozyskanie danych niezbędnych do budowy modelu ruchu kolejowego dla zadanego obszaru. 2. Opracowanie w formie raportu pozyskanych danych. LABORATORIUM 1. Opracowanie modelu symulacyjnego dla ruchu kolejowego dla zadanego obszaru z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student posiada wiedzę z wcześniej realizowanych przedmiotów, ze szczególnym uwzględnieniem: 1. Inżynieria ruchu kolejowego, 2. Infrastruktura transportu szynowego, 3. Sterowanie w systemach transportowych, 4. Zarządzanie i organizacja ruchu kolejowego, 5. Modelowanie procesów transportowych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	30.0%
	Laboratorium	60.0%	30.0%
	Kolokwium z wykładów	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. PKP PLK S.A., Wytyczne do budowy modeli mikrosymulacyjnych ruchu kolejowego, Warszawa 2015 2. Mrówczyńska B., Cieśla M., Król A., Assessment of Polish Railway Infrastructure and the Use of Artificial Intelligence, w: Modernization Investments on Polish Railways, Springer, 2017 3. Tian Y., Zhu W., Song F., Route Choice Modelling for an Urban Rail Transit Network: Past, Recent, and Future Trends, European Transport Research Review, 2024 4. Dutkiewicz J., Okulewicz J., Modelowanie symulacyjne podmiejskiej linii kolejowej, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, z. 119, Warszawa 2017 5. Bester L., Jasiński S., Toruń A., Badania symulacyjne zdolności przepustowej linii kolejowej, Logistyka, nr 3, 2014
	Uzupełniająca lista lektur	1. Kosicki D., Uryga B., Jasiak M., Modele mikrosymulacyjne sieci kolejowej w studiach wykonalności realizowanych dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Przegląd Komunikacyjny, nr 9, 2015 2. Bester L., Toruń A., Modeling of Reliability and Safety at Level Crossing Including in Polish Railway Conditions, w: Telematics - Support for Transport, Springer, 2014 3. Phusakulkajorn W., Núñez A., Wang H., Jamshidi A., Zoeteman A., Ripke B., Dollevoet R., De Schutter B., Li Z., Artificial Intelligence in Railway Infrastructure: Current Research, ITI Journal, 2023 4. Ma Y., Sallan J.M., Lordan O., Rail Transit Networks and Network Motifs: A Review and Research Agenda, Sustainability, 2024 5. Dąbrowa-Bajon M., Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	WYKŁAD 1. Pojęcie przepustowości. 2. Zasady budowy modeli ruchu kolejowego. 3. Modelowanie i symulacja na potrzeby projektowania infrastruktury kolejowej. 4. Parametry i czynniki determinujące warunki ruchu kolejowego. PROJEKT 1. Pozyskanie danych niezbędnych do budowy modelu ruchu kolejowego dla zadanego obszaru. 2. Opracowanie w formie raportu pozyskanych danych. LABORATORIUM 1. Opracowanie modelu symulacyjnego dla ruchu kolejowego dla zadanego obszaru z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.