



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie ruchu kolejowego, PG_00065281						
Kierunek studiów	Transport						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
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 Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Transportowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Urbaniak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Michał Urbaniak					
Formy zajęć i metody nauczania	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 syntezy 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	<p>WYKŁAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>PROJEKT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pozyskanie danych niezbędnych do budowy modelu ruchu kolejowego dla zadanego obszaru. 2. Opracowanie w formie raportu pozyskanych danych. <p>LABORATORIUM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie modelu symulacyjnego dla ruchu kolejowego dla zadanego obszaru z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student posiada wiedzę z wcześniej realizowanych przedmiotów, ze szczególnym uwzględnieniem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
	Kolokwium z wykładów	60.0%	40.0%
	Projekt	60.0%	30.0%
	Laboratorium	60.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> PKP PLK S.A., Wytyczne do budowy modeli mikrosymulacyjnych ruchu kolejowego, Warszawa 2015 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 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 Dutkiewicz J., Okulewicz J., Modelowanie symulacyjne podmiejskiej linii kolejowej, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, z. 119, Warszawa 2017 Bester L., Jasiński S., Toruń A., Badania symulacyjne zdolności przepustowej linii kolejowej, Logistyka, nr 3, 2014
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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 Bester L., Toruń A., Modeling of Reliability and Safety at Level Crossing Including in Polish Railway Conditions, w: Telematics - Support for Transport, Springer, 2014 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 Ma Y., Sallan J.M., Lordan O., Rail Transit Networks and Network Motifs: A Review and Research Agenda, Sustainability, 2024 Dąbrowa-Bajon M., Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Modelowanie Ruchu Kolejowego 24/25 - Moodle ID: 39578 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39578</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>WYKŁAD</p> <ol style="list-style-type: none"> Pojęcie przepustowości. Zasady budowy modeli ruchu kolejowego. Modelowanie i symulacja na potrzeby projektowania infrastruktury kolejowej. Parametry i czynniki determinujące warunki ruchu kolejowego. <p>PROJEKT</p> <ol style="list-style-type: none"> Pozyskanie danych niezbędnych do budowy modelu ruchu kolejowego dla zadanego obszaru. Opracowanie w formie raportu pozyskanych danych. <p>LABORATORIUM</p> <ol style="list-style-type: none"> Opracowanie modelu symulacyjnego dla ruchu kolejowego dla zadanego obszaru z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.