



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Badania operacyjne, PG_00060652						
Kierunek studiów	Transport i logistyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów -> Zakład Informatyki Technicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Rafał Szlarczyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	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		4.0	51.0	100	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z wybranymi problemami badań operacyjnych i teorii grafów oraz metodami rozwiązywania tych problemów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wtrwarzania i eksploatacji środków i systemów transportowych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi formułować i rozwiązywać problemy optymalizacji liniowej posługując się metodami z zakresu przedmiotu.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_K03] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zawodzie inżyniera, jej wpływu na środowisko oraz jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje</p>	<p>Student jest świadom swej odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</p>	<p>[SK2] Ocena postępów pracy</p>
	<p>[K6_U03] potrafi posługiwać się metodami komputerowymi wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji środków i systemów transportowych</p>	<p>Student potrafi posługiwać się metodami komputerowymi do rozwiązywania problemów badań operacyjnych.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W04] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie informatyki, elektroniki, automatyki i sterowania, technologii informatycznych, grafiki komputerowej, przydatną do zrozumienia możliwości ich zastosowania w transporcie</p>	<p>Student posiada podstawową wiedzę z zakresu badań operacyjnych i potrafi posłużyć się nią do rozwiązywania problemów optymalizacji i wyboru w transporcie.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie liniowe: metoda geometryczna - wstęp do algorytmu Simpleks 2. Algorytm Simpleks w optymalizacji jednokryterialnej (Excel, Excel-Solver) 3. Algorytm Simpleks w optymalizacji jednokryterialnej (Python) 4. Algorytm Simpleks analiza wrażliwości (Python) 5. Problemy transportowe i przydziału (Excel - MMEM, Excel - Solver): zamknięte zagadnienie transportowe, otwarte zagadnienie transportowe 6. Problemy transportowe i przydziału (Excel - MMEM, Excel - Solver): zagadnienie transportowo-produkcyjne, minimalizacja pustych przebiegów 7. Programowanie sieciowe metoda CPM (MS Project) 8. Programowanie sieciowe CPM Cost (MS Project) 9. Programowanie sieciowe PERT (MS Project) 10. Metody rankingowe optymalizacji wielokryterialnej (Python) 11. Elementy teorii kolejek (Excel, Python) 12. Poszukiwanie breadth-first i depth-first, najkrótsza ścieżka dla krawędzi o równych długościach, sprawdzanie spójności grafu (Python) 13. Algorytm Dijkstry znajdowanie najkrótszej ścieżki w grafie o nieujemnych długościach krawędzi (Python) 14. Algorytm Bellmana-Forda znajdowanie najkrótszej ścieżki w grafie (Python) 15. Algorytm najbliższego sąsiada dla problemu komiwojażera (Python). Wystawienie ocen z laboratorium. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki, technologii informacyjnych i podstaw programowania z zakresu programu studiów kierunku Transport.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Praca własna i aktywność na zajęciach laboratoryjnych	50.0%	50.0%
	Oceny z 2 sprawdzianów	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania operacyjne w przykładach i zadaniach (red. naukowa: Karol Kukuła), PWN 2. Wprowadzenie do teorii grafów, Robin J. Wilson, PWN 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania operacyjne, Wojciech Sikora, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2. Optymalizacja dyskretna. Modele i metody kolorowania grafów, Marek Kubale i inni, WNT 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadania 1-15 wymienione w treści przedmiotu.		

