



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Badania operacyjne, PG_00060652						
Kierunek studiów	Transport i logistyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W04] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie informatyki, elektroniki, automatyki i sterowania, technologii informatycznych, grafiki komputerowej, przydatną do zrozumienia możliwości ich zastosowania w transporcie	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu badań operacyjnych i potrafi posłużyć się nią do rozwiązywania problemów optymalizacji i wyboru w transporcie.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U03] potrafi posługiwać się metodami komputerowymi wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji środków i systemów transportowych	Student potrafi posługiwać się metodami komputerowymi do rozwiązywania problemów badań operacyjnych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_K03] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zawodzie inżyniera, jej wpływu na środowisko oraz jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Student jest świadom swej odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	[SK2] Ocena postępów pracy
[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji środków i systemów transportowych	Student potrafi formułować i rozwiązywać problemy optymalizacji liniowej posługując się metodami z zakresu przedmiotu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
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
	Oceny z 2 sprawdzianów	50.0%	50.0%
	Praca własna i aktywność na zajęciach laboratoryjnych	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.		

