

Moduł zajęć:

Badania operacyjne i teoria optymalizacji**Podstawowe informacje o zajęciach**

Cykl kształcenia: 2023/2024

Nazwa jednostki prowadzącej studia: Wydział Zarządzania (logistyka)

Nazwa kierunku studiów: Logistyka

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Profil studiów: ogólnoakademicki

Poziom studiów: drugiego stopnia

Forma studiów: stacjonarne

Specjalności na kierunku: 1. Zarządzanie transportem w logistyce, 2. Logistyka dystrybucji i handlu, 3. Logistyka służb mundurowych, 4. Logistyka lotnicza

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: magister inżynier

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: Zakład Metod Ilościowych

Kod zajęć: 3201

Status zajęć: obowiązkowy dla programu

Układ zajęć w planie studiów: sem: 1 / W15 C30 / 4 ECTS / E

Język wykładowy: polski

Imię i nazwisko koordynatora: dr Tomasz Pisula

Terminy konsultacji koordynatora: pok. L-351; Poniedziałek, godz. 11:00-12:30, Wtorek, godz. 11:00-12:30

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: Uzyskanie wiedzy niezbędnej do samodzielnego tworzenia prostych modeli matematycznych dla problemów decyzyjnych występujących w zastosowaniach logistycznych. Opanowanie umiejętności rozwiązywania logistycznych problemów decyzyjnych z wykorzystaniem odpowiednich metod oraz technik badań operacyjnych

Ogólne informacje o zajęciach: Należy do grupy modułów obowiązkowych semestru I

Materiały dydaktyczne: Własne opracowania - przykładowe listy zadań na zajęcia ćwiczeniowe

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1	Wojciech Sikora	Badania operacyjne	Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.	2008
2	Sabina Kauf, Agnieszka Tłuczak	Optymalizacja decyzji logistycznych	Wydawnictwo Difin, Warszawa.	2016

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1	Karol Kukuła (red.)	Badania operacyjne w przykładach i zadaniach	Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.	2016
2	Tadeusz Trzaskalik	Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem	Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.	2008
3	Dariusz Siudak	Badania operacyjne z wykorzystaniem WinQSB	Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.	2014

Literatura do samodzielnego studiowania

1	Maciej Sysło, Narsingh Deo, Janusz Kowalik	Algorytmy optymalizacji dyskretnej: z programami w języku Pascal	Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	1999
---	--	--	--	------

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: Zgodne z regulaminem studiów wyższych na PRz

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: Student ma podstawową wiedzę z zakresu logistyki oraz systemów logistycznych. Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki i statystyki

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: Umiejętności w zakresie: stosowania rachunku macierzowego, rozwiązywania układów równań z wieloma niewiadomymi, rachunku pochodnych oraz metod opisu i wnioskowania statystycznego

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: Student jest zdolny do pracy zespołowej i potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę i umiejętności

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01	Ma wiedzę o sposobach modelowania matematycznego zagadnień decyzyjnych	wykład	egzamin cz. pisemna	K_W01+++ K_W03+++	P7S_WG
02	Potrafi rozwiązywać problemy decyzyjne z wykorzystaniem właściwych technik i metod badań operacyjnych	ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna, obserwacja wykonawstwa	K_U01+++ K_U05+++ K_U06+++ K_K01++	P7S_KK P7S_UW
03	Ma wiedzę o różnych metodach poszukiwania rozwiązań optymalnych w zadaniach decyzyjnych	wykład	egzamin cz. pisemna	K_W01+++ K_W03+++ K_K01++	P7S_KK P7S_WG
04	Potrafi budować modele matematyczne zagadnień decyzyjnych	ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna, obserwacja wykonawstwa	K_U01+++ K_U05+++	P7S_UW

Uwaga: W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
1	TK01	Istota i geneza badań operacyjnych (przedmiot i metodologia badań operacyjnych, model matematyczny problemu decyzyjnego)	W01	MEK01 MEK04
1	TK02	Zagadnienia optymalizacji liniowej (wybrane liniowe problemy decyzyjne w zastosowaniach logistycznych, dualizm w programowaniu liniowym, algorytm Simplex, liniowe zagadnienia transportowe i ich warianty, minimalizacja pustych przebiegów w transporcie)	W02-W05, C01-C08	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04
1	TK03	Programowanie nieliniowe (w kontekście zadań programowania liniowego)	W06, C09-C10	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04
1	TK04	Zadania programowania dynamicznego (algorytm sekwencyjny Bellmana)	C11-C12	MEK01 MEK02 MEK04
1	TK05	Wybrane problemy optymalizacji dyskretnej (metoda podziału i ograniczeń, zagadnienie rozwózki, zagadnienie komiwojażera - algorytmy heurystyczne poszukiwania rozwiązań)	W07-W08, C13-C14	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04
1	TK06	Deterministyczne problemy decyzyjne w ujęciu sieciowym (wybrane problemy programowania sieciowego, planowanie sieciowe z kryterium czasu, planowanie sieciowe z kryterium kosztowym)	W09-W10, C15-C18	MEK01 MEK02 MEK04
1	TK07	Wybrane zagadnienia decyzyjne w warunkach niepewności i niepełnej informacji (planowanie sieciowe w warunkach niepewności - algorytm PERT)	W11, C19-C20	MEK01 MEK02 MEK04
1	TK08	Maksymalny przepływ w sieci (algorytm Forda-Fulkersona)	C21-C22	MEK01 MEK02 MEK04
1	TK09	Elementy teorii gier decyzyjnych (gry dwuosobowe o sumie zerowej, kryteria decyzyjne w warunkach niepełnej informacji tzw. gry z naturą)	W12-W13, C23-C24	MEK01 MEK02 MEK04
1	TK10	Elementy programowania wielokryterialnego (optimum w sensie Pareto, wybrane ciągi i dyskretne metody optymalizacji wielokryterialnej)	W14-W15, C25-C28	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04
1	TK11	Wybrane zagadnienia projektowania i zarządzania systemami masowej obsługi	C29-C30	MEK01 MEK02 MEK04

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 10.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 1)	Przygotowanie do ćwiczeń: 12.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 12.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 1)		Udział w konsultacjach: 2.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 1)	Przygotowanie do egzaminu: 15.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Egzamin pisemny
Ćwiczenia/Lektorat	Egzamin pisemny
Ocena końcowa	Aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać pozytywną ocenę z pisemnego egzaminu obejmującego całość treści kształcenia (omawianych teoretycznie na wykładach i analizowanych w praktyce na ćwiczeniach). Ocena końcowa uzależniona jest od liczby punktów uzyskanych na egzaminie (max 20). Punktacja i skala ocen: [0,10] pkt.: ndst, [10,12] pkt.: dst, [12,14] pkt.: +dst, [14,17] pkt.: db, [17,18] pkt.: +db, [18,20] pkt.: bdb,

Treści zajęć powiązane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: tak

1	K. Chudy-Laskowska; T. Pisula	Forecasting Household Energy Consumption in European Union Countries: An Econometric Modelling Approach	2023
2	V. Fenyves; T. Pisula; T. Tarnoczi	Investigation of accounting manipulation using the Beneish model: Hungarian case	2023
3	K. Chudy-Laskowska; T. Pisula	An Analysis of the Use of Energy from Conventional Fossil Fuels and Green Renewable Energy in the Context of the European Union's Planned Energy Transformation	2022
4	L. Ashirbekova; A. Musulmankulova; T. Pisula; K. Sansyrbayeva	Impact of the Pandemic on the Socio-Economic Development of Kazakhstan	2022
5	K. Chudy-Laskowska; M. Liana; T. Pisula; L. Vasa	Taxonomic Analysis of the Diversity in the Level of Wind Energy Development in European Union Countries	2020
6	T. Pisula	An Ensemble Classifier-Based Scoring Model for Predicting Bankruptcy of Polish Companies in the Podkarpackie Voivodeship	2020
7	Z. Metzker; T. Pisula; L. Svabova	Development of unemployment in Slovakia in the context of the COVID-19 pandemic	2020
8	K. Chudy-Laskowska; T. Pisula	Analysis of the operations and development of Airports in selected countries of East-Central Europe	2019
9	L. Loboda; N. Nebaba; T. Pisula; I. Shkolnik	Financial crisis of real sector enterprises: an integral assessment	2019
10	T. Pisula	Bankruptcy risk assessment for Polish and Czech logistics companies by means of the ensemble classifier approach	2019
11	T. Pisula	Ocena ryzyka upadłości przedsiębiorstw logistycznych z regionu Podarpacia z wykorzystaniem metodologii klasyfikatorów zespołowych	2019
12	Y. Bilan; T. Pisula; I. Tiutiunyk; T. Vasylieva	Tax Gap Management as Part of the Concept of Competitive Advantage: A Cross-Country Empirical Assessment	2019