

Opis przedmiotu: Badania operacyjne

Kod przedmiotu	TR.SIK306
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne
Wersja przedmiotu	2013/14

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Kierunkowe i podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego
Koordinator przedmiotu	dr inż. Sylwester Gładyś, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe i podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	3
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	brak
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Zdobywanie umiejętności budowy i wykorzystania modeli matematycznych wspomagających procesy podejmowania decyzji. Umiejętności te obejmują formułowanie typowych problemów decyzyjnych, a następnie dobór lub adaptację standardowych modeli decyzyjnych. Określenie modelu decyzyjnego pozwoli na dobór modelu komputerowego w celu jego rozwiązania.								
Metody oceny	Ocena formująca: 2 kolokwia składające się z części teoretycznej (forma testu) i praktycznej (realizacja omawianych algorytmów). Ocena podsumowująca: średnia z ocen zaliczonych kolokwii								
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1								
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 439 485 492">Wykład</td> <td data-bbox="493 439 517 492">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 499 485 553">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="493 499 517 553">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 560 485 613">Laboratoria</td> <td data-bbox="493 560 517 613">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 620 485 674">Projekty</td> <td data-bbox="493 620 517 674">0</td> </tr> </table>	Wykład	2	Ćwiczenia	2	Laboratoria	0	Projekty	0
Wykład	2								
Ćwiczenia	2								
Laboratoria	0								
Projekty	0								
Treści kształcenia	<p>Treść wykładu: Przedmiot i metodologia badań operacyjnych. Modelowanie procesów decyzyjnych. Budowa i rodzaje modeli decyzyjnych. Klasyfikacja modeli decyzyjnych w badaniach operacyjnych. Programowanie liniowe –formułowanie zadania, algorytm sympleks. Przykłady problemów decyzyjnych formułowanych w postaci zadań programowania liniowego. Ocena rozwiązania optymalnego problemu decyzyjnego. Parametryczne programowanie liniowe. Ogólne zasady i metody analizy wielokryterialnej. Zagadnienie transportowe – formułowanie zadania, metoda potencjałów. Przykłady modeli decyzyjnych formułowanych w postaci zagadnienia transportowego. Modele z ograniczeniem przepustowości na wybranych trasach przewozowych. Zagadnienie transportowe z kryterium czasu. Ogólne sformułowanie zagadnienia przydziałów. Przydziały wzajemnie jednoznaczne. Problematyka wyznaczania przydziałów optymalnych. Programowanie dynamiczne - formułowanie wieloetapowego procesu decyzyjnego. Zasada optymalności Bellmana. Przykłady wykorzystania metody programowania dynamicznego. Teoria masowej obsługi. Klasyfikacje systemów masowej obsługi. Modele masowej obsługi jedno i wielokanałowe. Charakterystyka i analiza obsługi grupowej i wielofazowej. Badania modelowe sieci masowej obsługi. Elementy teorii grafów i sieci – podstawowe pojęcia. Drogi ekstremalne w sieciach. Problem komiwojagera. Optymalizacja kosztów realizacji przedsięwzięcia. Konstrukcja sieci czynnościowej. Metoda optymalizacji kosztów realizacji przedsięwzięcia. Metoda planowania przedsięwzięcia w warunkach niepewności. Zagadnienie transportowe Forda-Fulkersona – wyznaczanie przepływu maksymalnego w sieci, przepływu zaspokajającego o minimalnym koszcie. Treść ćwiczeń audytoryjnych: Zagadnienia decyzyjne rozwiązywane metodami programowania liniowego i całkowitoliczbowego (wykorzystanie metody graficznej, algorytmu sympleks, algorytmu transportowego) – problemy planowania produkcji, diety i rozkroju, problemy transportowo-produkcyjne, minimalizacji pustych przebiegów, wyboru lokalizacji obiektów, przydziałów optymalnych o minimalnym koszcie/maksymalnym zysku, przydziałów z kryterium minimaksymalizacji. Praktyczne zastosowanie algorytmu sekwencyjnego Bellmana przy rozwiązywaniu zagadnień optymalizacyjnych z wykorzystaniem programowania dynamicznego – wybór drogi minimalnej, problem załadunku, problem alokacji zasobów. Praktyczna analiza systemów masowej obsługi. Wyznaczanie wybranych charakterystyk systemów masowej obsługi. Wybrane metody i algorytmy programowania sieciowego – wyznaczanie dróg ekstremalnych w sieciach (algorytm Dijkstry), problemy dystrybucji towarów (PRIM, KRUSKAL), optymalizacja kosztów realizacji przedsięwzięcia (ścieżka krytyczna, CPM/PERT), przepływy zaspokajające w sieciach (algorytm Forda-Fulkersona)</p>								
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1								
Egzamin	nie								
Literatura	Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, Warszawa 2008. Siudak M.: Badania Operacyjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998. Kukuła K.(red): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa,1997 Szapiro T.(red.): Decyzje menedżerskie z Excelem, PWE, Warszawa 2000.								

Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	150 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 45 godz., przygotowanie się do kolokwium 40 godz., konsultacje 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,5 pkt. ECTS (65 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., konsultacje 5 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-24 19:05:22

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie podejmowania decyzji na podstawie konstrukcji oraz analizy liniowych modeli decyzyjnych	Tr1A_W01	T1A_W01 T1A_W07
Kod efektu:	W01	Tr1A_W05	T1A_W02
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_W12	T1A_W08 T1A_W09
Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie teorii masowej obsługi, zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy systemów masowej obsługi	Tr1A_W01	T1A_W01 T1A_W07
Kod efektu:	W02	Tr1A_W05	T1A_W02

Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_W12	T1A_W08 T1A_W09
Efekt:	Posiada wiedzę do samodzielnej budowy i wykorzystania sieciowych modeli decyzyjnych do rozwiązywania podstawowych problemów transportowych	Tr1A_W01	T1A_W01 T1A_W07
Kod efektu:	W03	Tr1A_W05	T1A_W02
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_W12	T1A_W08 T1A_W09
Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji sieci czynnościowych, optymalizacji kosztów planowania i realizacji przedsięwzięć	Tr1A_W01	T1A_W01 T1A_W07
Kod efektu:	W04	Tr1A_W05	T1A_W02
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_W12	T1A_W08 T1A_W09
Efekt:	Zna praktyczne zastosowanie programowania dynamicznego do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych	Tr1A_W01	T1A_W01 T1A_W07
Kod efektu:	W05	Tr1A_W05	T1A_W02
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_W12	T1A_W08 T1A_W09
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi samodzielnie formułować typowe modele sytuacji decyzyjnych	Tr1A_U11	T1A_U09
Kod efektu:	U01	Tr1A_U12	T1A_U10
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_U13	T1A_U12
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane metody badań operacyjnych jako narzędzi wspomagających procesy podejmowania decyzji	Tr1A_U11	T1A_U09
Kod efektu:	U02	Tr1A_U12	T1A_U10
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_U13	T1A_U12
Efekt:	Potrafi dobrać i adaptować odpowiednie metody analityczne do rozwiązywania problemów transportowych	Tr1A_U11	T1A_U09
Kod efektu:	U03	Tr1A_U12	T1A_U10
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)	Tr1A_U13	T1A_U12
Kompetencje Społeczne			
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			

