

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody optymalizacji w transporcie		Kod 1010611261010610629
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Logistyka transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Piotr Sawicki email: piotr.sawicki@put.poznan.pl tel. 61 665 22 49 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		mgr inż. Hanna Sawicka email: hanna.sawicka@put.poznan.pl tel. 61 665 22 49 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	student ma podstawową wiedzę na temat podstawowych technik badań operacyjnych
2	Umiejętności:	student potrafi: myśleć analitycznie, dokonywać interpretacji opisywanych zjawisk, budować proste modele matematyczne na podstawie opisu werbalnego,
3	Kompetencje społeczne	student ma świadomość roli i wagi podejmowania właściwych decyzji oraz problemów występujących w działalności transportowej
Cel przedmiotu: -poznanie technik podejmowania decyzji menedżerskich, w tym: wykorzystania posiadanego potencjału, przydziału pracowników do zadań, kształtowania planu przewozów, budowy prostego systemu transportowego, sterowania ruchem w sieci transportowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna ogólny schemat podejmowania decyzji i budowy modelu matematycznego - [K_W01] 2. Zna zasady rozwiązywania problemu optymalizacji wykorzystania posiadanych zasobów - [K_W03] 3. Zna zasady budowy planu przewozowego w sieci dystrybucji - [K_W07] 4. Zna zasady optymalizacji przydziału pracowników do zadań - [K_W08] 5. Zna podstawowe zasady sterowania ruchem w sieci (najkrótsza ścieżka, maksymalny przepływ, minimalna sieć) - [K_W18]		
Umiejętności:		
1. Umie zbudować prosty model matematyczny dla problemu występującego w transporcie - [K_U03] 2. Umie wymienić i scharakteryzować techniki optymalizacji stosowane w transporcie - [K_U06] 3. Umie rozwiązać problem decyzyjny z wykorzystaniem silnika optymalizacyjnego (Solver-a) - [K_U09] 4. Umie dokonać analizy wrażliwości uzyskanego rozwiązania - [K_U19]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość podejmowania niewłaściwych (suboptymalnych) decyzji transportowych - [T1A_K01] 2. Potrafi identyfikować decydenta rozwiązującego problem i określić jego potrzeby - [T1A_K02] 3. Potrafi ocenić dostępność zasobów do realizacji procesów związanych z transportem - [T1A_K03] 4. Potrafi samodzielnie zastosować poznane techniki podejmowania decyzji ? zarządzania transportem - [T1A_K03]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>-W ramach ocen cząstkowych odbywa się sprawdzian posiadania wiadomości świadczących o: umiejętności budowy modelu matematycznego dla zdefiniowanego problemu, rozwiązania problemu z wykorzystaniem Solver-a, budowy i rozwiązania problemu sformułowanego za pomocą programowania liniowego, problemu transportowego lub problemu przydziału. W ramach oceny podsumowującej realizowany jest projekt, którego istotą jest sprawdzenie umiejętności samodzielnej budowy i rozwiązania modelu optymalizacyjnego dla analizowanego problemu występującego w transporcie. Test wielokrotnego wyboru sprawdzający wiedzę z zakresu przedmiotu.</p>		
Treści programowe		
<p>-Podstawowe pojęcia i elementy modelu matematycznego: Pojęcia: system transportowy, zarządzanie, problem decyzyjny, decydent, rozwiązanie optymalne a dopuszczalne, zasoby. Elementy modelu matematycznego: funkcja celu i ograniczenia, zmienna decyzyjna i parametry; budowa modelu matematycznego dla prostego problemu.</p> <p>Efektywność wykorzystania zasobów: Pojęcie programowania liniowego i programowania całkowitoliczbowego: cechy modelu, dziedzina rozwiązań, zakres zastosowania. Budowa modelu optymalizacyjnego dla problemów: portfela produktowego w firmie transportowej, koncesjonowanego sprzedawcy samochodów, doboru liczby Pojazdów do linii komunikacyjnych itp.. Zastosowanie Solver-a do rozwiązania problemu, interpretacja wyniku i analiza wrażliwości</p> <p>Planowanie przewozu ładunków i budowa prostej sieci dystrybucji towarów: Pojęcie problemu transportowego: budowa modelu matematycznego klasycznego problemu transportowego; rozbudowa prostego modelu (nadawca-odbiorca) o dodatkowe ogniwo (nadawca-pośrednik-odbiorca); ustalenie lokalizacji wielkości i lokalizacji magazynów. Zastosowanie Solver-a do rozwiązania problemu, interpretacja wyniku.</p> <p>Przydział pracowników do zadań: Pojęcie problemu przydziału pracowników do zadań: budowa modelu matematycznego, sposoby pozyskiwania informacji nt. potencjalnego przydziału pracowników, istota krzywej uczenia i jej wykorzystanie w praktyce. Zastosowanie Solver-a do rozwiązania problemu; interpretacja wyniku.</p> <p>Sterowanie przejazdem i przepływem w sieci transportowej: Pojęcie problemu sieciowego: definicja problemu najkrótszej ścieżki, maksymalnego przepływu w sieci i minimalnie rozgałęzionej sieci. Budowa modeli optymalizacyjnych i ich rozwiązanie z wykorzystaniem Solver-a; analiza i interpretacja wyniku.</p> <p>Podsumowanie: Podsumowanie zdobytej wiedzy ? test wielokrotnego wyboru.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sawicki P. Zarządzanie systemami transportu drogowego. E-skrypt dostępny na stronie internetowej: www.put.poznan.pl/~piotr.sawicki 2. Leszczyński J.: Modelowanie systemów transportowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1995 3. Lotfi V., Pegels C.: Decision Support Systems for Management Science / Operations Research. Irvin, Homewood, 1989. 4. Cooke W. P.: Quantitative methods for Management Decisions. McGraw ? Hill Book Company, New York, 1995. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ignasiak E. (red.) Badania operacyjne. Wydawnictwo PWE, Warszawa, 2000 2. Szapiro T. (red.). Decyzje menedżerskie z Excelem. Wydawnictwo PWE, Warszawa, 2000 3. Krawczyk S. Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa). Academia Oeconomica, C.H.Beck. Warszawa, 2001 4. Jędrzejczyk Z. i in.(red.) Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w laboratoriach	15	
3. Praca domowa	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1