

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Badania operacyjne i teoria optymalizacji		Kod 1011102421011137646
Kierunek studiów Logistyka - studia stacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Logistyka łańcuchów dostaw	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 4
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 nauki techniczne nauki ścisłe nauki matematyczne nauki społeczne nauki ekonomiczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 20% 1 20% 1 20% 1 20% 3 60% 3 60%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Tomasz Brzęczek email: tomasz.brzeczek@put.poznan.pl tel. 61 665 33 92 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Bartosz Godziszewski email: bartosz.godziszewski@put.poznan.pl tel. 61 665 33 92 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna terminologię i prawa ekonomiczne. Zna typowe problemy zarządzania, szczególnie operacyjnego.
2	Umiejętności:	Potrafi obsługiwać komputer i program Excel. Potrafi wykonać podstawowe działania algebry macierzy.
3	Kompetencje społeczne	Pracuje w grupie i uczestniczy w przygotowaniu projektów.
Cel przedmiotu: C1 WYROBIENIE UMIEJĘTNOŚCI MODELOWANIA ZALEŻNOŚCI NAKŁADÓW I EFEKTÓW W SYSTEMACH ZARZĄDZANIA. C2 WYROBIENIE UMIEJĘTNOŚCI OPTYMALIZACJI EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ W TYPOWYCH PROBLEMACH ZARZĄDZANIA I BADAŃ OPERACYJNYCH. C3 PRZEKAZANIE WIEDZY O METODACH OPTYMALIZACJI.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna problemy optymalizacyjne w zarządzaniu i logistyce, ich cele, założenia i warunki ograniczające. - [K2A_W09] 2. Zna problemy struktury produkcji, mieszani, nakładów i harmonogramowania zadań. - [K2A_W01] 3. Zna problemy przydziału zadań, zasobów, marszruty i problem transportowy. - [K2A_W01] 4. Zna metody optymalizacji problemów ze zmienną ciągłą i dyskretną oraz funkcją liniową i nieliniową. - [K2A_W22] 5. Zna metody optymalizacji problemów wielokryterialnych. - [K2A_W13] 6. Zna klasyczną i uogólnioną metodę najmniejszych kwadratów. - [K2A_W13]		
Umiejętności:		

1. Potrafi strukturyzować i modelować zależność efektów od nakładów w typowych problemach zarządzania. - [K2A_U14]
2. Potrafi stosować metody optymalizacji: geometryczną, simpleks, grafy sieciowe i algorytm transportowy. - [K2A_U10]
3. Stosuje program Solver, prosto programuje Solver Foundation oraz AMPL. - [K2A_U10]
4. Potrafi stosować metody wielokryterialne (hierarchii celów, metakryterium, stopnia realizacji, AHP). - [K2A_U10]
5. Potrafi szacować ekonometryczne modele ręcznie oraz w Excelu i GRETLu. - [K2A_U14]
6. Potrafi interpretować wyniki metod ekonometrycznych i optymalizacyjnych i stosuje je do zarządzania. - [K2A_U15]
7. Student samodzielnie opracowuje w szczegółach wybrane zagadnienia. - [K2A_U05]

Kompetencje społeczne:

1. Jest świadomy potrzeby optymalizacji decyzji zarządczych i planistycznych. - [K2A_K06]
2. Propaguje metody optymalizacji rozwiązywania problemów zarządzania. - [K2A_K03]
3. Jest zdolny do obiektywnej i zespołowej pracy w celu optymalizacji zarządzania operacyjnego. - [K2A_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca w zakresie:

- a) wykładu na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące przerobionych tematów,
- b) ćwiczeń na podstawie aktywności i rozwiązywania zadań,
- c) projektu na podstawie dyskusji postępów zespołów w realizacji projektów.

Ocena podsumowująca w zakresie:

- a) wykładu i ćwiczeń na podstawie sprawdzianu pisemnego zawierającego pytania teoretyczne oraz zadania,
- b) projektu na podstawie złożonego projektu na temat "Opracowanie problemu optymalizacyjnego w wybranym przedsiębiorstwie" i jego prezentacji.

Treści programowe

1. Klasyfikacja modeli decyzyjnych i formułowanie zadań programowania liniowego (ZPL). Zagadnienia struktury produkcji, diety, rozkroju, transportowe, przydziału prac.
2. Programowanie liniowe. Metoda simpleks w rozwiązywaniu ZPL.
3. Programowanie wielokryterialne ciągłe. Metoda geometryczna. Pareto-optymalność rozwiązań. Metakryterium, hierarchia celów.
4. Programowanie wielokryterialne dyskretne. Ranking rozwiązań i metoda AHP. Problem wyboru dostawcy.
5. Sieci w analizie projektu. Ścieżka krytyczna. Harmonogram Gantta. Analiza czasowo-kosztowa. Metoda PERT.
6. Zagadnienia transportowe: zamknięte, otwarte, 2-etapowe i pośrednika. Metoda potencjałów
7. Programowanie dynamiczne. Problem komiwojażera. Problem optymalnego przydziału zasobu.
8. Programowanie nieliniowe. Maksymalizacja nieliniowej funkcji przychodu. Warunki Kuhna-Tuckera. Analiza portfelowa. Zarządzanie zapasami i model ekonomicznej partii dostaw.
9. Niepewność decyzyjna. Teoria gier. Gry o sumie niezerowej. Równowaga i równowaga Nasha.
10. Ryzyko decyzyjne. Drzewa decyzyjne. Zagadnienie gazeciarza. Optymalna liczba części zapasowych. Optymalna liczba kanałów obsługi.
11. Koncepcja uniwersalnych metod heurystycznych: algorytm genetyczny, sieci neuronowe, algorytm mrówkowy.

Literatura podstawowa:

1. Badania operacyjne, Sikora W. (red.), PWE, Warszawa 2008.
2. Brzęczek T., Gaspars-Wieloch H., Godziszewski B., Podstawy badań operacyjnych i ekonometrii, Wydawnictwo PP, Poznań 2010.
3. Józefowska J., Badania operacyjne i teoria optymalizacji, Wydawnictwo PP, Poznań 2011.
4. Kufel T., Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL, WN PWN, Warszawa 2011.
5. Przykłady i zadania z badań operacyjnych i ekonometrii, Sikora W. (red.), Wyd. UEP, seria MD 163, Poznań 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. Anholcer M., Gaspars H., Owczarkowski A., Ekonometria z Excelem Wyd. UEP, Poznań 2010.
2. Ekonometria i badania operacyjne. Zagadnienia podstawowe, Guzik B. (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
3. Trzaskalik T., Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem - CD, PWE, Warszawa 2008.
4. Węglarz J., Modelowanie i optymalizacja. Badania operacyjne i systemowe, Exit, Warszawa 2003.
5. Witkowska D., Podstawy ekonometrii i teorii prognozowania, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. wykład	30	
2. ćwiczenia	15	
3. projekt	15	
4. konsultacje	30	
5. praca własna studenta	35	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2