

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Badania operacyjne i teoria optymalizacji		Kod 1011102221011137646
Kierunek studiów Logistyka - studia stacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Logistyka Przedsiębiorstwa	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 5
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		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Tomasz Brzęczek dr Bartosz Godziszewski email: tomasz.brzeczek@put.poznan.pl email: bartosz.godziszewski@put.poznan.pl tel. 61 665 33 92 tel. 61 665 33 92 Wydział Inżynierii Zarządzania Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań 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, mieszaniny, 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	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	3