



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Badania operacyjne i ekonometria

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Tomasz Brzęczek

e-mail: tomasz.brzeczek@put.poznan.pl

tel. 61 665 33 92

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J.Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andżelika Libertowska

e-mail: andzelika.libertowska@put.poznan.pl

tel. 61 665 33 90

Wydział Inżynierii Zarządzania,

ul. J.Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

zasady algebry, podstawy teorii prawdopodobieństwa i statystyki, podstawy obsługi Excela oraz formuł

### Cel przedmiotu

Nauka planowania i podejmowania decyzji ilościowych i nieilościowych za pomocą metod optymalizacji warunkowej. Nauka metod estymacji relacji ekonomicznych i zastosowania.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna typowe problemy zarządzania operacyjnego, analizuje i rozwiązuje zadania [P7S\_WG\_02].
2. Zna metodę geometryczną oraz simpleks do optymalizacji rozwiązania [P7S\_WG\_04].



3. Zna wybrane metody optymalnego rozwiązywania problemów wielokryterialnych oraz programowania sieci i grafów [P7S\_WG\_08].
4. Zna statystyki stosowane do oceny decyzji i ich ryzyka oraz reguły decyzyjne dla niepewności [P7S\_WG\_02].
5. Zna klasyczną metodę najmniejszych kwadratów, założenia, własności i zastosowania [P7S\_WG\_03].

#### Umiejętności

1. Student umie zastosować dodatek Excela Solver do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych [P7S\_UW\_01; \_03].
2. Potrafi stosować metody optymalizacji: geometryczną, simpleks [P7S\_UW\_04].
3. Potrafi zidentyfikować problemy wielokryterialne oraz problemy rozwiązywalne z użyciem metod teorii grafów i sieci [P7S\_UW\_06].
4. Umie optymalizować decyzję obciążoną ryzykiem oraz ograniczać ryzyko [P7S\_UW\_02].
5. Potrafi oszacować model ekonometryczny, ocenić istotność i dobroć dopasowania oraz zinterpretować wyniki. W szczególności oszacuje model kosztów w zależności od wielkości produkcji jednego lub wielu wyrobów i oszacuje trend liniowy przychodów ze sprzedaży na rynek [P7S\_UW\_02].

#### Kompetencje społeczne

Potrafi wyjaśnić, jakie są korzyści ze stosowania metod optymalizacji w praktyce [P7S\_KK\_01-02; P7S\_KO\_01].

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) wykładowa jest stawiana za modelowanie i klasyfikowanie przypadku problemu optymalizacyjnego,
- b) ćwiczeniowa jest za sprawdzian śródsesemestralny z zadań i teorii
- c) laboratoryjna wynika z bieżących postępów.

Ocena podsumowująca:

- a) wykładowa jest wystawiana na podstawie sprawdzianu podsumowującego cały kurs w formie pytań testowych oraz otwartych, teoretycznych oraz problemowych,
- b) ćwiczeniowa jest wystawiana na podstawie rozwiązywania zadań z tematów drugiej połowy semestru,
- c) laboratoryjna jest wystawiana za rozwiązanie Solverem zadania optymalizacji przez grupę 2-osobową.



## **Treści programowe**

1. Wprowadzenie pojęć: zmienna decyzyjna, cel, ograniczenie, rozwiązanie dopuszczalne, optimum, zadanie programowania liniowego (ZPL). Formułowanie zadań: produkt-miks, mieszanina surowców, transportowe, wielookresowe plany produkcji, rozwiązywanie z użyciem Solvera,
2. metody programowania liniowego: metoda geometryczna, simpleks, analiza wrażliwości,
3. zagadnienia transportowe zamknięte i otwarte, metody rozwiązania dopuszczalnego, optymalizacyjna metoda potencjałów alf i bet,
4. zadanie wielokryterialne, sprawność wielokryterialna rozwiązania, metakryterium, hierarchia celów, programowanie celowe, stopień realizacji, metoda punktowa a AHP przy wyborze dostawcy,
5. niepewność i ryzyko decyzyjne: reguły decyzyjne, drzewo decyzyjne, gazeciaryz,
6. szacowanie modelu ekonometrycznego klasyczną metodą najmniejszych kwadratów, ocena dobroci dopasowania, istotności parametrów oraz stawianie prognozy i wyznaczanie jej błędu oczekiwanego.

## **Metody dydaktyczne**

wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa w rozwiązywaniu zadań, metoda przypadków.

## **Literatura**

### Podstawowa

1. Anholcer M., Gaspars H., Owczarkowski A., Ekonometria z Excelem, Wyd. UEP, Poznań 2010.
2. Brzęczek T., Gaspars-Wieloch H., Godziszewski B., Podstawy badań operacyjnych i ekonometrii, Wyd. PP, Poznań 2010.
3. Przykłady i zadania z badań operacyjnych i ekonometrii, Sikora W. (red.), Wyd. UEP, MD, Poznań 2005.

### Uzupełniająca

1. Józefowska J., Badania operacyjne i teoria optymalizacji, Wydawnictwo PP, Poznań 2011.
2. Sikora W. (red.), Badania operacyjne, PWE, Warszawa 2008.
3. Trzaskalik T. (red.), Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem + CD, PWE, Warszawa 2008.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, opracowanie w zespołach przypadku na laboratorium) <sup>1</sup>	55	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności