



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Badania operacyjne i ekonometria [S2IZar1>BOiE]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Zarządzanie zasobami i procesami przedsiębiorstw

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Andżelika Libertowska

andzelika.libertowska@put.poznan.pl

dr Tomasz Brzęczek

tomasz.brzeczek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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

Program obejmuje zagadnienia dotyczące: programowania liniowego, programowania w warunkach ryzyka, programowania w warunkach niepewności, problemów wielokryterialnych oraz szacowania parametrów modelu ekonometrycznego.

### Tematyka zajęć

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, gazeciarski,

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	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00