



**11120-13-C<sub>F</sub>**

## **METODY OPTIMALIZACYJNE**

**ECTS: 5**

## **OPTIMALIZATION METHODS**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Metodologia badań operacyjnych. Zagadnienia programowania matematycznego. Modele liniowe badań operacyjnych, rozwiązanie geometryczne ZPL. Zagadnienie dualne. Rozwiązanie geometryczne i analityczne, interpretacja rozwiązania, wnioski z otrzymanych wyników. Zagadnienie transportowe, postać tablicowa i sieciowa, sposoby rozwiązania. Rozwiązanie ZT przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału. Podstawy programowania dynamicznego. Budowa i analiza sieci czynności – właściwa numeracja czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych. Harmonogramy liniowe dla czynności oraz dla zużycia środka produkcji jednorodnego rodzaju – wraz z interpretacją, algorytm wyznaczania najkrótszej drogi. Wybrane problemy wielokryterialne. Gry i strategie - wprowadzenie. Wybrane problemy nieliniowe.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Modele liniowe badań operacyjnych, problem decyzyjny, model matematyczny, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Zagadnienie dualne. Metoda sympleks rozwiązywania ZPL. Rozwiązanie geometryczne, analityczne, przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, interpretacja rozwiązania. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej i sieciowej postaci, sposoby rozwiązania problemu w obu postaciach. Rozwiązanie ZT przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału, przykłady i rozwiązywanie. Wprowadzenie do grafów, pojęcie drzewa decyzyjnego. Podstawy programowania dynamicznego. Budowa i analiza sieci czynności –problem właściwej numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci. Harmonogramy liniowe. Algorytm wyznaczania najkrótszej ścieżki. Gry i strategie - wprowadzenie. Zarządzanie zapasami, wybrane modele. Problemy nieliniowe.

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Student potrafi rozpoznawać i różnicować typowe problemy programowania liniowego. Umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych i ilustrować i interpretować ich rozwiązania. Potrafi konstruować proste sieci czynności i przedstawiać ich wybrane parametry.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**Symbole efektów obszarowych** X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_U04, X1A\_U01, X1A\_U06, X1A\_U09

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W03, K\_U25, K\_U29, K\_U36, K\_K01, K\_K02

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

W01 - rozpoznaje i różnicuje typowe problemy programowania matematycznego (K\_W03) W02 - umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych i ilustrować oraz interpretować ich rozwiązania (K\_W03)

#### **Umiejętności**

U01 - uzyskuje umiejętności budowania liniowych modeli matematycznych, harmonogramów dla sieci czynności (K\_U25) U02 - rozwiązuje, analizuje i ocenia otrzymane wyniki dla modeli liniowych i nieliniowych (K\_U36) U03 - przygotowuje harmonogramy liniowe, bada i wykorzystuje parametry związane z sieciami czynności (K\_U29)

#### **Kompetencje społeczne**

K01 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K\_K01) K02 - potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień programowania matematycznego (K\_K02)

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Zb. Jędrzejczyk i inni, 2007r., "Badania operacyjne w przykładach i zadaniach", wyd. PWN, 2) pod red. E. Ignasiaka, 2001r., "Badania operacyjne", wyd. PWE.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) pod red. T. Szapiro, 2001r., "Decyzje menedżerskie z Excelem", wyd. PWE, 2) Wagner H.M., 1980r., "Badania operacyjne w zarządzaniu", wyd. PWE, 3) Platt Cz., 1990r., "Zastosowania programowania liniowego w rolnictwie i przemyśle spożywczym", wyd. PWN.

### **Przedmiot/moduł:**

METODY OPTIMALIZACYJNE

**Obszar kształcenia:** nauki ścisłe

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C<sub>F</sub>-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 11120-13-C<sub>F</sub>

**Kierunek studiów:** Matematyka

**Specjalność:** Matematyka stosowana

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** II/4

### **Rodzaje zajęć:** wykłady i ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

### **Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** wykład informacyjny i problemowy

**ćwiczenia:** Rozwiązywanie zadań, dyskusja

**Forma i warunki zaliczenia:** Zaliczenie na ocenę/

Zaliczenie dwóch kolokwium obejmujących zakres

wykładów i ćwiczeń, aktywność na zajęciach

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** wybrane działy matematyki (algebra liniowa, analiza matematyczna, matematyka dyskretna) i informatyki (wstęp do programowania, arkusz kalkulacyjny)

### **Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych

**adres:** ul. Stoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 92

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Sławomir Chyl

**e-mail:** schyl@matman.uwm.edu.pl

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### METODY OPTIMALIZACYJNE OPTIMALIZATION METHODS

**ECTS: 5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	30,0 godz.
- Ćwiczenia audytoryjne	30,0 godz.
- Konsultacje	15,0 godz.
	75,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładów	15,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
- Przygotowanie do konsultacji	15,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwiów	15,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 135,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 135,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **5,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,78** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,22** punktów ECTS.