



**11317-12-C**

## **BADANIA OPERACYJNE**

**ECTS: 4**

## **OPERATING RESEARCH**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Zagadnienia programowania liniowego. Modele liniowe badań operacyjnych, problem decyzyjny, jego model matematyczny, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Zagadnienie dualne. Rozwiązanie geometryczne i analityczne, interpretacja rozwiązania. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej i sieciowej postaci zagadnienia transportowego, sposoby rozwiązania problemu w obu postaciach. Rozwiązanie zagadnienia transportowego przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Podstawy programowania dynamicznego. Budowa i analiza sieci czynności – problem właściwej numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci. Harmonogramy liniowe. Podstawowe problemy nieliniowe.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Modele liniowe badań operacyjnych, problem decyzyjny, model matematyczny, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Rozwiązanie geometryczne, analityczne, przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, interpretacja rozwiązania. Rozwiązywanie zagadnienia transportowego w tablicowej i sieciowej postaci. Rozwiązanie ZT przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Podstawy programowania dynamicznego. Budowa i analiza sieci czynności – problem właściwej numeracji czynności. Parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci. Algorytm wyznaczania najkrótszej ścieżki. Budowa harmonogramów liniowych. Rozwiązywanie problemów nieliniowych.

### **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** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_U02, T1A\_U09, T1A\_K01, T1A\_K07

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W01, K\_W08, K\_U02, K\_U08, K\_K01, K\_K06

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

W01 - rozpoznaje i różnicuje typowe problemy programowania matematycznego (K\_W01) W02 - umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych i ilustrować oraz interpretować ich rozwiązania (K\_W08)

#### **Umiejętności**

U01 - uzyskuje umiejętności budowania liniowych modeli matematycznych (K\_U08) U02 - rozwiązuje, analizuje i ocenia otrzymane wyniki dla modeli liniowych i nieliniowych (K\_U08) U03 - bada i wykorzystuje parametry związane z sieciami czynności, buduje harmonogramy prac (K\_U02)

#### **Kompetencje społeczne**

K01 - rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K\_K01) K02 - potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień programowania matematycznego (K\_K06)

### **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.

### **Przedmiot/moduł:**

BADANIA OPERACYJNE

**Obszar kształcenia:** nauki ścisłe

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 11317-12-C

**Kierunek studiów:** Informatyka

**Specjalność:** Informatyka ogólna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Niestacjonarne

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

**Rok/semestr:** III/5

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

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 10

ćwiczenia: 20

### **Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** wykład informacyjny i problemowy (W01, W02, K01)

**ćwiczenia:** Rozwiązywanie zadań, dyskusja (U01, U02, U03, K02)

**Forma i warunki zaliczenia:** Zaliczenie na ocenę/ Kolokwium pisemne zawierające zadania problemowe oraz zaliczenie pracy w formie projektu przesłanego elektronicznie do wykładowcy

**Liczba punktów ECTS:** 4

**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. Słoneczna 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

### BADANIA OPERACYJNE OPERATING RESEARCH

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	10,0 godz.
- Ćwiczenia audytoryjne	20,0 godz.
- Konsultacje "online" omawianie rozwiązań zadań	15,0 godz.
- Konsultacje	10,0 godz.
	55,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładów	10,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- Przygotowanie do konsultacji	5,0 godz.
- Rozwiązanie i przesłanie zadań drogą elektroniczną	10,0 godz.
	55,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 110,0 godz.

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

liczba punktów ECTS = 110,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **4,08 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,00** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,00** punktów ECTS.