

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

### 1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

|                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Jednostka prowadząca kierunek studiów               | Instytut Nauk Technicznych          |
| 2. Nazwa kierunku studiów                              | Informatyka w biznesie              |
| 3. Forma prowadzenia studiów                           | stacjonarne                         |
| 4. Profil studiów                                      | praktyczny                          |
| 5. Poziom studiów                                      | studia I stopnia                    |
| 6. Nazwa zajęć                                         | <b>Badania operacyjne</b>           |
| 7. Kod zajęć                                           | P 02                                |
| 8. Poziom/kategoria zajęć                              | przedmiot: kształcenia podstawowego |
| 9. Status zajęć                                        | obowiązkowy                         |
| 10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć | semestr 2                           |
| 11. Język wykładowy                                    | polski                              |
| 12. Liczba punktów ECTS                                | 2                                   |

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

| Wykład W | Ćwiczenia C | Laboratorium L | Projekt P | Konwersatorium K | Praktyka PZ | Inne |
|----------|-------------|----------------|-----------|------------------|-------------|------|
| 15       | -           | 15             |           |                  | -           | -    |

### 3. Cele zajęć

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Przekazanie wiedzy z zakresu badań operacyjnych, kształtowanie umiejętności podejmowania decyzji z zastosowaniem metod matematycznych oraz z zakresu rozwiązywania podstawowych problemów zarządzania produkcją i usługami, wykorzystanie metod optymalizacyjnych. |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

A. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i podstaw zarządzania.

### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

| Lp.  | Opis efektów uczenia się dla zajęć                                                                               | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się | odniesienie do efektów obszarowych i inżynierskich |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| W_01 | Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do wspomagania procesu zarządzania                                      | K_W01                                                                                           | P6S_WG                                             |
| W_02 | Potrafi rozwiązać zagadnienie optymalizacji jedno- i wielokryterialnej.                                          | K_W01                                                                                           | P6S_WG                                             |
| U_01 | Nabył umiejętności stosowania metod ilościowych do podejmowania optymalnych decyzji przy ograniczonych zasobach. | K_U01                                                                                           | P6S_UK                                             |
| K_01 | Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole                                                            | K_K01                                                                                           | P6U_KK                                             |

| 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych            |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|---------------------------------------------------|--------------|------|
| Wykład                                                                             |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              |      |
| Lp.                                                                                | Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych                                                                                                                      | Liczba godzin   |           |         |                                                   |              |      |
| W1                                                                                 | Wprowadzenie do badań operacyjnych. Podstawy teoretyczne programowania liniowego, przykłady liniowych zadań decyzyjnych                                                    | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| W2                                                                                 | Metoda geometryczna zadań programowania liniowego, metoda simpleks, dualizm i parametryzacja w programowaniu liniowym                                                      | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| W3                                                                                 | Model matematyczny zadania transportowego, dopuszczalne rozwiązanie bazowe, algorytm rozwiązania zadania transportowego                                                    | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| W4                                                                                 | Optymalizacja dyskretna: metoda podziału i ograniczeń, metoda płaszczyzn tnących, metody przybliżone, problem komiwojażera                                                 | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| W5                                                                                 | Analiza sieciowa przedsięwzięć: model sieciowy przedsięwzięcia, metoda ścieżki krytycznej, metoda sieciowo-kosztowa, planowanie sieciowe w warunkach niepewności           | 3               |           |         |                                                   |              |      |
| W6                                                                                 | Gry i strategie; gry dwuosobowe o sumie zero, gry z naturą, strategie mieszane                                                                                             | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| W7                                                                                 | Elementy programowania dynamicznego, problemy wielokryterialne, symulacja systemów, programowanie nieliniowe                                                               | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| Razem                                                                              |                                                                                                                                                                            | 15              |           |         |                                                   |              |      |
| Laboratorium                                                                       |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              |      |
| L1                                                                                 | Wprowadzenie do optymalizacji w MS Excell i jego zastosowanie do rozwiązywania wybranych problemów programowania liniowego                                                 | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L2                                                                                 | Zmiana postaci zadań programowania liniowego, tworzenie zadania dualnego                                                                                                   | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L3                                                                                 | Zagadnienia asortymentu produkcji, diet, rozkrojów - tworzenie modelu i rozwiązywanie. Analiza wrażliwości rozwiązania na zmiany współczynników funkcji celu i ograniczeń. | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L4                                                                                 | Zagadnienie transportowe, minimalizacja pustych przebiegów, problem przydziału – tworzenie modelu liniowego i rozwiązywanie zadań.                                         | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L5                                                                                 | Programowanie nieliniowe – tworzenie modelu i rozwiązywanie zadań optymalizacyjnych.                                                                                       | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L6                                                                                 | Elementy teorii gier: gry dwuosobowe o sumie zerowej, gry z naturą, wyznaczanie optymalnej strategii.                                                                      | 2               |           |         |                                                   |              |      |
| L7                                                                                 | Problem komiwojażera                                                                                                                                                       | 3               |           |         |                                                   |              |      |
| Razem                                                                              |                                                                                                                                                                            | 15              |           |         |                                                   |              |      |
| 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              |      |
| Symbol efektu uczenia się                                                          | Forma weryfikacji                                                                                                                                                          |                 |           |         |                                                   |              |      |
|                                                                                    | Egzamin ustny                                                                                                                                                              | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawdzian wejściowy                              | Sprawozdanie | Inne |
| W_01                                                                               |                                                                                                                                                                            |                 | X         |         |                                                   |              |      |
| W_02                                                                               |                                                                                                                                                                            |                 | X         |         |                                                   |              |      |
| U_01                                                                               |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   | X            |      |
| K_01                                                                               |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              | X    |
| 8. Obciążenie pracą studenta                                                       |                                                                                                                                                                            |                 |           |         |                                                   |              |      |
|                                                                                    | Forma aktywności                                                                                                                                                           |                 |           |         | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |              |      |

|  |                                                                                                                       |           |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
|  | <i>Udział w wykładach</i>                                                                                             | 15        |  |  |
|  | <i>Udział w ćwiczeniach</i>                                                                                           |           |  |  |
|  | <i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>                                                              | 15        |  |  |
|  | <i>Udział w praktyce zawodowej</i>                                                                                    |           |  |  |
|  | <i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>                                                                   |           |  |  |
|  | <i>Udział w konsultacjach</i>                                                                                         | 2         |  |  |
|  | <b>Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli</b>                                   | <b>30</b> |  |  |
|  | <i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>                             | 15        |  |  |
|  | <i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>                                      | 10        |  |  |
|  | <i>Przygotowanie do konsultacji</i>                                                                                   |           |  |  |
|  | <i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>                                                                          | 5         |  |  |
|  | <b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>                                                                             | <b>30</b> |  |  |
|  | <b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>                                                                                 | <b>60</b> |  |  |
|  | <i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>                                                                                 | <b>2</b>  |  |  |
|  | <i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>                                           | 30        |  |  |
|  | <i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>                                            | 1         |  |  |
|  | <i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>                     |           |  |  |
|  | <i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i> |           |  |  |
|  |                                                                                                                       |           |  |  |
|  |                                                                                                                       |           |  |  |