

**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Badania operacyjne |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Zarządzania |
| Kierunek studiów | Zarządzanie |
| Poziom kształcenia | Studia I stopnia |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr Małgorzata Rataj |
| Studia w języku angielskim | |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Matematyka cz.1, Metody statystyczne w zarządzaniu, Technologie Informacyjne |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Prezentacja zakresu stosowania i metodologii badań operacyjnych. |
| C2 | Przedstawienie zasad modelowania matematycznego zagadnień decyzyjnych oraz algorytmów wybranych metod badań operacyjnych i możliwości wykorzystania uzyskiwanych na ich podstawie rozwiązań. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności budowania i stosowania modeli matematycznych do optymalizacji podejmowania decyzji. |
| C4 | Kształtowanie umiejętności wykorzystania metod badań operacyjnych do korygowania uzyskiwanych na ich podstawie rozwiązań z uwagi na potrzebę uwzględnienia zmian uwarunkowań optymalizowanych procesów. |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów  uczenia się  dla kierunku | | |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** | | | |
| P\_W01 | potrafi przedstawić zasady działania algorytmów oraz interpretacji uzyskiwanych wyników zastosowania wybranych metod w optymalizacji zarządzania przedsięwzięciami. | | K\_W12 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | | |
| P\_U01 | umie zastosować wybrane metody badań operacyjnych do rozwiązywania problemów zarządzania. | | K\_U03 |
| P\_U02 | zna sposoby modyfikacji rozwiązań stosowanych metod badań operacyjnych związanych z potrzebami uwzględnienia zmian uwarunkowań optymalizowanych przedsięwzięć | | K\_U12 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 10 | - | - | 15 | - | - | - | 3 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wykład problemowy - Poświęcony omówieniu jakiegoś problemu, w tym sposobów oraz końcowego rozwiązania tego problemu |
| Laboratorium | Laboratoryjna - Studenci samodzielnie przeprowadzają eksperymenty w celu zbadania jakiegoś zjawiska: przyczyn występowania, przebiegu, skutków  Metody aktywizujące – Instrukcja do Laboratorium |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Wprowadzenie do badan operacyjnych. Historia. Praktyczne zastosowanie przedmiotu. |
| W2 | Programowanie Liniowe - model matematyczny (problem produkcyjny i problem mieszanek). |
| W3 | GLP - reprezentacja graficzna. |
| W4 | Analiza wrażliwości. |
| W5 | Algorytm transportowy, harmonogramowanie. |
| W6 | Programowanie nieliniowe - model matematyczny. |
| W7 | Techniki wykorzystywane w zarządzaniu projektami: diagramy sieciowe w modelu CPM. |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
| L1 | Ćwiczenia z programowania liniowego. |
| L2 | Ćwiczenia z analizy raportu wrażliwości oraz z reprezentacja graficzna wyników. |
| L3 | Ćwiczenia z programowania nieliniowego. |
| L4 | Ćwiczenia z konstrukcji sieci CPM. |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1, C2 | W1-W7 |
| P\_U01 | C3 | L1; L2; L3; L4; |
| P\_U02 | C4 | L1; L2; L3 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Pytania wielokrotnego wyboru oraz Prawda/Fałsz | Wykład |
| P\_U01 | Zadania | Laboratorium |
| P\_U02 | Zadania | Laboratorium |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | podać co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi/rozwiązań zadań | podać ≥ 50% ale < 75% poprawnych odpowiedzi/rozwiązań zadań | podać ≥ 75% ale < 90% poprawnych odpowiedzi/rozwiązań zadań | podać ≥ 90% poprawnych odpowiedzi/rozwiązań zadań |
| P\_U01 | zastosować metod badań operacyjnych do rozwiązania podanego problemu podejmowania decyzji | zastosować metodę badań operacyjnych do rozwiązania podanego problemu podejmowania decyzji | zastosować metody badań operacyjnych do rozwiązania dwóch podanych problemów podejmowania decyzji | zastosować metody badań operacyjnych do rozwiązania dwóch podanych problemów podejmowania decyzji oraz zinterpretować uzyskane rozwiązania |
| P\_U02 | zastosować metod badań operacyjnych do postoptymalnego rozwiązania podanego problemu podejmowania decyzji | zastosować metodę badań operacyjnych do postoptymalnego rozwiązania podanego problemu podejmowania decyzji | zastosować metody badań operacyjnych do postoptymalnego rozwiązania dwóch podanych problemów podejmowania decyzji | zastosować metody badań operacyjnych do postoptymalnego rozwiązania dwóch podanych problemów podejmowania decyzji oraz zinterpretować uzyskane rozwiązania |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| F. Hillier & G. Lieberman, *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill, 1995 |
| W. Van der Aalst et all, *Business process management:models, techniques and empirical studies*,Berlin,2001 |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| F. Hillier & G. Lieberman, *Introduction to stochastic models in operations research*, New York, 1990 |
| R. Bronson & G. Naadimuthu, *Schaum's outline of theory and problems of operations research,* New York, 1997 |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** |
| Udział w W (UB) | 10h |
| Konsultacje do W (UB) | 2h |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2h |
| Samodzielne studiowanie tematyki W, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 8h |
| Udział w L (UB) | 15h |
| Konsultacje do L (UB) | 3h |
| Samodzielne przygotowanie się do L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 35h |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **75h** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **3 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **1 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **0 ECTS** |