**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Badania operacyjne w logistyce |
| Rocznik studiów | 2021/2022 |
| Kolegium | Zarządzania |
| Kierunek studiów | Logistyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia – inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | Dr hab. Grzegorz Mentel |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Matematyka, Statystyka |

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

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawową terminologią dotycząca badań operacyjnych |
| C2 | Przedstawienie sposobu wykorzystania metod badań operacyjnych do optymalizacji przedsięwzięć w organizacjach gospodarczych, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru logistyki |
| C3 | Wykształcenie umiejętności doboru technik i metod badań operacyjnych oraz interpretacji uzyskanych na podstawie ich zastosowania wyników ze szczególnym uwzględnieniem obszaru logistyki |

* 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** potrafi | | |
| P\_W01 | zinterpretować zasady konstrukcji oraz wyników zastosowania metod podejmowania decyzji do optymalizacji zarządzania przedsięwzięciami z uwzględnieniem logistyki | K\_W11 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** potrafi | | |
| P\_U01 | zastosować główne metody badań operacyjnych do rozwiązywania problemów zarządzania z uwzględnieniem procesów logistycznych | K\_U02 |
| P\_U02 | rozwiązać zagadnienia problemowe w zakresie optymalizacji procesów poprzez zastosowanie odpowiednich metod i narzędzi | K\_U09 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 15 | - | 10 | - | - | 10 | - | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 10 | - | 10 | - | - | 10 | - | 4 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Metoda podająca – wykład informacyjny. Słowne przekazanie treści, z użyciem multimedialnych środków przekazu informacji, uwzględniając terminologię właściwą dla danej nauki. Wykład informacyjny umożliwia przekazanie dużej ilości wiedzy w krótkim czasie. |
| Ćwiczenia | Praca indywidualna – każdy student samodzielnie w określonym czasie poszukuje rozwiązań przedstawionych mu problemów czy zagadnień. Po upływie określonego czasu nauczyciel sprawdza poprawność rozwiązania, wskazuje inne możliwości, jeśli istnieją.  Jako alternatywa powyższej formy może być zastosowana praca w grupach – studenci dzielą się na grupy, każdej grupie przydzielone jest inne zadanie/problem do rozwiązania. Następnie reprezentant każdej grupy przedstawia koncepcję zespołu, która jest dyskutowana na forum grupy. |
| Projekt | Metoda ‘źródeł informacji’ – studenci samodzielnie poszukują instytucji czy organizacji, które mogą być źródłem danych. Zdobyte dane posłużą do analiz i przygotowania studiów przypadku nt. przydatności metod statystycznych na przykładzie wybranego zjawiska czy procesu dotyczącego zagadnień właściwych dla Logistyki. |

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

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
|
| W1 | Wprowadzenie do badań operacyjnych. Wybrane zagadnienia programowania liniowego, analiza wrażliwości rozwiązań. |
| W2 | Zagadnienie transportowe. |
| W3 | Elementy programowania sieciowego. |
| W4 | Elementy teorii gier. |
| W5 | Programowanie dynamiczne. Systemy kolejkowe. |

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach ćwiczeń |
|
| Ćw1 | Budowa modelu matematycznego programowania liniowego. Rozwiązania wybranych problemów. |
| Ćw2 | Modelowanie zadań transportowych. |
| Ćw3 | Modele sieciowe. |

Ćwiczenia

**Projekt**

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach ćwiczeń |
|
| P1 | W ramach projektu student powinien przygotować pracę pisemną w ogólnodostępnym formacie z wykorzystaniem metod omawianych na zajęciach z przedmiotu. Znajomość metod, dostęp do danych i ich dobór do konkretnej metody to kluczowe determinanty prawidłowo przygotowanego projektu. Wybór tematyki należy do studenta: powinna ona być właściwa dla obszaru badań operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem obszaru logistyki. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1, C2 | W1 – W5 |
| P\_U01 | C3 | Ćw1 – Ćw3 |
| P\_U02 | C3 | P1 |
|  |  |  |

* 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 | Zadania/pytania otwarte | Wykład |
| P\_U01 | Zadania otwarte | Ćwiczenia |
| P\_U02 | Projekt | Projekt |

* 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 poprawnych rozwiązań/odpowiedzi na co najmniej 50% pytań/zadań dotyczących interpretacji, zasad, konstrukcji oraz wyników stosowania metod badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania procesami | podać poprawne rozwiązania/odpowiedzi na 50-75% pytań/zadań dotyczących interpretacji, zasad, konstrukcji oraz wyników stosowania metod badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania procesami | podać poprawne rozwiązania/odpowiedzi na ponad 75 lecz do 90% pytań/zadań dotyczących interpretacji, zasad, konstrukcji oraz wyników stosowania metod badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania procesami | podać poprawne rozwiązania/odpowiedzi na ponad 90% pytań/zadań dotyczących interpretacji, zasad, konstrukcji, oraz wyników stosowania metod badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania procesami |
| P\_U01 | zastosować metod badań operacyjnych do rozwiązania podanego problemu logistycznego | zastosować metody badań operacyjnych do rozwiązania podanego problemu logistycznego | zastosować metod badań operacyjnych do rozwiązania dwóch podanych problemów logistycznych | zastosować metod badań operacyjnych do rozwiązania dwóch podanych problemów logistycznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki |
| P\_U02 | zastosować odpowiednich metod i narzędzi badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania jednym przedsięwzięciem w organizacji | zastosować odpowiednie metody i narzędzia badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania jednym przedsięwzięciem w organizacji | zastosować odpowiednie metody i narzędzia badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania dwoma przedsięwzięciami w organizacji | zastosować odpowiednie metody i narzędzia badań operacyjnych do optymalizacji zarządzania dwoma przedsięwzięciami w organizacji i zinterpretować uzyskane wyniki |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| Badania operacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem; Radzikowski W; TSZ, Toruń 1997 |
| Badania operacyjne w przykładach i zadaniach / red. nauk. Kukuła K.; PWN, Warszawa 2011 |
| [Badania operacyjne / red. nauk. Wojciech Sikora ; aut. Anholcer M.; PWE, Warszawa 2008](javascript:void(0);) |
| [Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa); aut. Krawczyk S.; PWE, Warszawa 2001](javascript:void(0);) |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| Badania operacyjne dla inżynierów zarządzania; Sawik T.; Wydawnictwa AG-H, Kraków 1998 |
| [Badania operacyjne; praca zbiorowa / pod red. Ignasiaka E.; PWE, Warszawa 1996](javascript:void(0);) |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W (UB) | 15 h | 10 h |
| Konsultacje do W (UB) | 3 h | 2 h |
| Samodzielne studiowanie tematyki W, w tym przygotowanie do zaliczenia | 10 h | 16 h |
| Udział w C (UB) | 10 h | 10 h |
| Konsultacje do C (UB) | 2 h | 2 h |
| Samodzielne przygotowanie się do C, w tym przygotowanie do zaliczenia | 30 h | 30 h |
| Udział w i konsultacje do PN (UB) | 10 h | 10 h |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PN | 20 h | 20 h |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **100 h** | **100 h** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **4 ECTS** | **4 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2 ECTS** | **1 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **0 ECTS** | **0 ECTS** |