|  |
| --- |
| **AKADEMIA WSB** |
| **Kierunek studiów: Transport** |
| **Przedmiot: Badania operacyjne** |
| **Profil kształcenia: Praktyczny** |
| **Poziom kształcenia: studia I stopnia** |
| **Liczba godzin** **w semestrze** | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| **Studia stacjonarne**(w/ćw/lab/pr/e)\* |  |  |  |  | **20w/20ćw** |  |  |
| **Studia niestacjonarne**(w/ćw/lab/pr/e) |  |  |  |  | **12w/12ćw** |  |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ** | Polski |
| **WYKŁADOWCA** | dr Jarosław Rybczyński |
| **FORMA ZAJĘĆ** | Wykład, ćwiczenia, konsultacje |
| **CELE PRZEDMIOTU** | Zapoznanie studentów z najczęściej stosowanymi metodami optymalizacyjnymi, przekazanie wiedzy na temat sposobów ich rozwiązywania, pokazanie praktycznych zastosowań. |
| **Odniesienie do efektów uczenia się** | **Opis efektów uczenia się** | **Sposób weryfikacji efektu****uczenia się** |
| **Efekt kierunkowy** | **PRK** |  |  |
| **WIEDZA** |
| T\_W04 | P6U\_WG | Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące, procesów transportowych zachodzących w cyklu życia środków transportu, systemów transportowych oraz ich planowania i zna zastosowanie tej wiedzy w zawodowej działalności inżynierskiej.Student zna w zaawansowanym stopniu programowanie dynamiczne oraz zagadnienia transportowe: otwarte i zamknięte; | Analiza rozwiązywanych zadań – ocena ciągła; Egzamin pisemny/zaliczenie pisemne – ocena rozwiązywanych zadań; |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| T\_U12 | P6S\_UO | Student potrafi planować  i organizować pracę indywidualną i umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; | Analiza rozwiązywanych zadań – ocena ciągła; Egzamin pisemny/zaliczenie pisemne – ocena rozwiązywanych zadań; |
| T\_U03 | P6S\_UW | Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania w warunkach nie w pełni przewidywalnych, zadań inżynierskich związanych z kierunkiem transport stosując metody z zakresu badań operacyjnych; | Analiza rozwiązywanych zadań – ocena ciągła; Egzamin pisemny/zaliczenie pisemne – ocena rozwiązywanych zadań; |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| T\_K01 | P6S\_KK | Student jest gotów do stosowania krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści dotyczących sektora transportowego; | Analiza rozwiązywanych zadań – ocena ciągła; Egzamin pisemny/zaliczenie pisemne – ocena rozwiązywanych zadań; |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)\*\***  |
| **Stacjonarne**udział w wykładach = 20udział w ćwiczeniach = 20przygotowanie do ćwiczeń = 7,5przygotowanie do wykładu = 8przygotowanie do egzaminu = 15,5realizacja zadań projektowych =e-learning =zaliczenie/egzamin = 2inne (określ jakie) = konsultacje 4**RAZEM: 77****Liczba punktów ECTS: 3****w tym w ramach zajęć praktycznych: 1,5** | **Niestacjonarne**udział w wykładach = 12udział w ćwiczeniach = 12przygotowanie do ćwiczeń = 11,5przygotowanie do wykładu = 12przygotowanie do egzaminu = 23,5realizacja zadań projektowych =e-learning =zaliczenie/egzamin = 2inne (określ jakie) = konsultacje 4**RAZEM: 77****Liczba punktów ECTS: 3****w tym w ramach zajęć praktycznych: 1,5** |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | brak |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**(z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Treści realizowane w formie bezpośredniej: 1. Algorytm najkrótszej drogi: sieć z etapami oraz sieć acykliczna.
2. Problem komiwojażera.
3. Programowanie dynamiczne: rozmieszczenie urządzeń i procesów, zagadnienie finansowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.
4. Zagadnienia transportowe: otwarte i zamknięte. Metoda kąta północno-zachodniego, metoda minimalnego elementu macierzy.

Treści realizowane w formie e-learning: |
| **LITERATURA** **OBOWIĄZKOWA** | [Jędrzejczyk](https://ksiegarnia.pwn.pl/autor/Zbigniew-Jedrzejczyk%2Ca%2C74654498%22%20%5Co%20%22Zbigniew%20J%C4%99drzejczyk) Z., [Kukuła](https://ksiegarnia.pwn.pl/autor/Karol-Kukula%2Ca%2C72384697) K., [Skrzypek](https://ksiegarnia.pwn.pl/autor/Jerzy-Skrzypek%2Ca%2C74655635) J., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach,PWN Warszawa 2021;Waters D., Zarządzanie operacyjne, PWN Warszawa, 2021; |
| **LITERATURA** **UZUPEŁNIAJĄCA**(w tym min. 2 pozycje w języku angielskim; publikacje książkowe lub artykuły) | Ignasiak E., Badania operacyjne, WSiP Warszawa 2006;M.W. Carter, C.C Price, Operations Research, Taylor and Francis Group 2017; |
| **METODY NAUCZANIA**(z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | W formie bezpośredniej:Wykład problemowy, ćwiczenia , rozwiązywanie zadań, analiza przypadkówW formie e-learning: |
| **POMOCE NAUKOWE** | Prezentacja multimedialna |
| **PROJEKT**(o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć) | Cel projektu: nie dotyczyTemat projektu:Forma projektu: |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**(z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | * Rozwiązanie zadań obliczeniowych – zaliczenie z oceną;
* Zaliczenie egzaminu pisemnego z zadań;
* Warunkiem uzyskania zaliczenia jest zdobycie pozytywnej oceny ze wszystkich form zaliczenia przewidzianych w programie zajęć z uwzględnieniem kryteriów ilościowych oceniania określonych w Ramowym Systemie Ocen Studentów w Akademii WSB.
 |

*\* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning*