|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AKADEMIA WSB** | | | | | | |
| **Kierunek studiów: Transport** | | | | | | |
| **Przedmiot: Modelowanie systemów i procesów transportowych** | | | | | | |
| **Profil kształcenia: praktyczny** | | | | | | |
| **Poziom kształcenia: studia II stopnia** | | | | | | |
| **Liczba godzin w semestrze** | 1 | | | | 2 | |
| I | | **II** | | III | IV |
| Studia stacjonarne  (w/ćw/lab/pr/e) |  | | **22lab/30pr** | |  |  |
| Studia niestacjonarne  (w/ćw/lab/pr/e) |  | |  | |  |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA PRZEDMIOTU** | Polski | | | | | |
| **WYKŁADOWCA** | dr hab. inż. Aleksander Sobota  mgr inż. Łukasz Kosobucki | | | | | |
| **FORMA ZAJĘĆ** | Laboratorium, projekt, konsultacje | | | | | |
| **CELE PRZEDMIOTU** | Przedstawienie zagadnień związanych z modelem sieci transportowej (odwzorowanie sieci przy pomocy teorii grafów) oraz z przemieszczeniami osób w obszarach miejskich, poznanie sposobów rozkładu potoków ruchu na sieć transportową oraz formy ich prezentacji, obliczanie częstotliwości kursowania pojazdów oraz nabycie umiejętności projektowania i modelowania elementów systemów  i procesów transportowych. | | | | | |
| **Odniesienie do efektów uczenia się** | | **Opis efektów uczenia się** | | | | **Sposób weryfikacji efektu uczenia się** |
| **Efekt kierunkowy** | **PRK** |
| **WIEDZA** | | | | | | |
| T2\_W01 | P7S\_WG | Student zna w pogłębionym stopniu pojęcia z zakresu matematyki i fizyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych inżynierskich zadań transportowych;  Student potrafi odwzorować sieć transportową przy pomocy teorii grafów; | | | | Ocena wykonanych obliczeń; |
| T2 \_W09 | P7S\_WK | Student zna w pogłębionym stopniu sposoby rozkładu potoków ruchu na sieć transportową; | | | | Ocena wykonanych obliczeń; |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | |
| T2\_U11 | P7S\_UW | Student potrafi projektować złożone elementy infrastruktury transportowej oraz dokonać identyfikacji  i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla zagadnienia transportowego, korzystając ze standardów  i norm inżynierskich. Student potrafi obliczać i analizować wskaźniki procesów transportowych; | | | | Ocena wykonanych obliczeń; |
| T2\_U07  T2\_U08 | P7S\_UW | Student podczas modelowania i projektowania systemów transportowych uwzględnia zarówno techniczne jak  i pozatechniczne aspekty proponowanego rozwiązania; | | | | Ocena wykonanych obliczeń; |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | |
| T2 \_K03 | P7U\_K | Student jest gotów do wyznaczania priorytetów podejmowanych działań zawodowych w zakresie systemu transportowego z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych; | | | | Ocena wykonanych obliczeń; |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)\*\*** | | | | | | |
| **Stacjonarne**  udział w wykładach =  udział w laboratoriach = 22  przygotowanie do laboratorium = 3,5  przygotowanie do wykładu =  przygotowanie do zaliczenia/egzaminu = 3  realizacja zadań projektowych =30  e-learning =  zaliczenie/egzamin =  inne (określ jakie) = konsultacje 4  **RAZEM: 62,5**  **Liczba punktów ECTS:2,5**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:2,5** | | | | **Niestacjonarne**  udział w wykładach =  udział w ćwiczeniach =  przygotowanie do ćwiczeń =  przygotowanie do wykładu =  przygotowanie do egzaminu =  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin =  inne (określ jakie) =  **RAZEM:**  **Liczba punktów ECTS:**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:** | | |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | Podstawowe wiadomości z obsługi programu Microsoft Excel | | | | | |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**  **(**z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Treści realizowane w formie bezpośredniej:  Treści realizowane przez MSTeams:  1. Odwzorowanie sieci przy pomocy teorii grafów (model sieci transportowej).  2. Źródła i cele podróży, motywacje podróży, rodzaje potrzeb transportowych, przykłady praktycznego wykorzystania rozkładu potoków pasażerskich na sieć transportową.  3. Rozkład potoków ruchu metodą grawitacyjną; określenie rejonów komunikacyjnych, obliczenie wskaźnika zatrudnienia, obliczenie liczby mieszkańców czynnych zawodowo, obliczenie odległości międzyrejonowych (odległości transportowej przestrzennej), obliczenie czasów podróży między gminami (odległości transportowej czasowej), wyznaczenie rozkładu minimalnego, wyznaczenie rozkładu proporcjonalnego (maksymalnego)m wyznaczenie rozkładu rzeczywistego, wyznaczenie pracy przewozowej i średniej długości podróży, wyznaczenie wielkości potoków rzeczywistych w godzinie szczytowej, podział potoków rzeczywistych  w godzinie szczytowej na ruch kołowy i pieszy, podział potoków ruchu kołowego w godzinie szczytu na transport publiczny i komunikację zbiorową.  4. Graficzna prezentacja rozkładu potoków ruchu na sieć. | | | | | |
| **LITERATURA**  **OBOWIĄZKOWA** | 1. Mężyk A., Zamkowska S., Problemy transportowe miast, PWN 2019. 2. Woch, J., Statystyka procesów transportowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001. 3. Woch, J., Kształtowanie płynności ruchu w gęstych sieciach transportowych. Polska Akademia Nauk – Oddział w Katowicach, Komisja Transportu. Katowice, Wydawnictwo Szumacher, 1998. 4. Zitek, F., Stracony czas, Elementy teorii obsługi masowej. PWN, Warszawa, 1974. 5. Stephens R.: Algorytmy i struktury danych. Wydawnictwo Helion 2000. | | | | | |
| **LITERATURA**  **UZUPEŁNIAJĄCA**  (w tym min. 2 pozycje w języku angielskim; publikacje książkowe lub artykuły) | 1. [Załoga E.,](https://www.profinfo.pl/autorzy/elzbieta-zaloga,20234.html) [Kwarciński](https://www.profinfo.pl/autorzy/tomasz-kwarcinski,28765.html) T., Pasażerski transport regionalny. PWN 2019. 2. [Misiejko A](https://www.libristo.pl/autorzy/Misiejko%20Adrian.html)., Publiczny transport zbiorowy. Wolters Kluwer 2019. 3. Pac B., Miler R., Nowosielski T., Optymalizacja systemów i procesów logistycznych, CeDeWu 2013. 4. Transport Systems Modelling Planning and Evaluation 2021. | | | | | |
| **METODY NAUCZANIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | W formie bezpośredniej:  Wykonywanie obliczeń, metoda projektu;  W formie e-learning: | | | | | |
| **POMOCE NAUKOWE** | Materiały dostarczone przez prowadzącego | | | | | |
| **PROJEKT**  **(o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć)** | Cel projektu: nauka o zachowaniach komunikacyjnych i determinantach systemu transportowego  w obszarach zurbanizowanych.  Temat projektu: Analiza warunków ruchu w sieci transportowej w obszarach zurbanizowanych.  Forma projektu: pisemna | | | | | |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Ocena obliczeń | | | | | |

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