

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Modelowanie procesów i systemów transportowych</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | Kod<br><b>1010631211010622254</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kierunek studiów<br><b>Transport</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Inżynieria transportu rurociągowego</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Godziny<br>Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    | Liczba punktów<br><b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>4 100%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dr inż. Marcin Kiciński<br>email: marcin.kicinski@put.poznan.pl<br>tel. 61 665 21 29<br>Wydział Maszyn Roboczych i Transportu<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | mgr inż. Szymon Fierek<br>email: szymon.fierek@put.poznan.pl<br>tel. 61 665 27 16<br>Wydział Maszyn Roboczych i Transportu<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań                                                                                                                                                                                      |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Wiedza:</b>                                                     | Student ma podstawową wiedzę na temat procesów i systemów transportowych w systemie nauk i relacji z innymi obszarami wiedzy.<br>Student zna i rozumie podstawowe metody i narzędzia praktyczne z zakresu procesów i systemów transportowych.<br>Student zna główne zadania systemów w obszarze przedsiębiorstw transportowych i logistycznych. |
| <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Umiejętności:</b>                                               | Student umie posługiwać się pojęciami i metodami w opisie procesów i systemów transportowych.<br>Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w systemach transportowych.<br>Student potrafi zidentyfikować konkretne problemy pojawiające się w systemach transportowych.                 |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.<br>Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań.<br>Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.                                                         |
| <b>Cel przedmiotu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Celem przedmiotu jest przekazanie studentom informacji z zakresu modelowania procesów i systemów transportowych, definicji i pojęć. Studenci uzyskują wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania procesów i systemów transportowych ze szczególnym uwzględnieniem modelowania ruchu środków transportowych.                                                                                              |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Wiedza:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania procesów transport., modeli systemów transportowych (ST), rozłożenia potoków w sieciach transportowych, otoczenia ST, dynamiki procesów transportowych. - [K2A_W10]<br>2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie gospodarczego znaczenia i funkcji transportu (osadnictwo, podmioty gospodarujące, koszty w transporcie) - [K2A_W11] |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Umiejętności:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych - [K2A_U01]</p> <p>2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym z formalnego zapisu pojęć i definicji z zakresu studiowanego kierunku studiów - [K2A_U02]</p> <p>3. ma umiejętność samokształcenia i potrafi określić kierunki dalszego uczenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych. - [K2A_U06]</p> <p>4. potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie obiektu logistycznego wg własnego projektu - [K2A_U12]</p> |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego, potrafi organizować proces uczenia innych osób - [K2A_K01]</p> <p>2. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K2A_K02]</p> <p>3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K2A_K06]</p>                                                          |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |      |
| <b>Treści programowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |      |
| Wprowadzenie do modelowania procesów i systemów transportowych, modelowanie ruchu w miastach w Polsce i na świecie, modele popytu (model czterostadiowy, zdegenerowany, aktywnościowy), model podaży (numeryczny zapis sieci, węzły i odcinki, model dla transportu zbiorowego), rozkład ruchu w sieci (modelowanie oporu, wybór ścieżki transportowej, rozkład ruchu transportu indywidualnego samochodowego i zbiorowego), prognozowanie w modelowaniu, pozyskiwanie danych do modelowania (kompleksowe badania ruchu), symulacja ruchu (rodzaje), oprogramowanie (narzędzia) wykorzystywane do modelowania i symulacji ruchu. |              |      |
| <b>Literatura podstawowa:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |      |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |      |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
| Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czas (godz.) |      |
| 1. Przygotowanie do zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14           |      |
| 2. Udział w zajęciach (wg planu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60           |      |
| 3. Konsultacje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5            |      |
| 4. Przygotowanie do egzaminu oraz zaliczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 18           |      |
| 5. Udział w egzaminie/zaliczeniu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3            |      |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |      |
| forma aktywności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | godzin       | ECTS |
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100          | 4    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 68           | 0    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0            | 0    |