

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Modeling of Transportation Systems and Processes		Code 1010631311010612254
Field of study Transport	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 1 / 1
Elective path/specialty Engineering of Pipeline Transport	Subject offered in: -	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: Second-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 2 Classes: 1 Laboratory: - Project/seminars: -		No. of credits 4
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art		ECTS distribution (number and %)
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Marcin Kiciński email: marcin.kicinski@put.poznan.pl tel. 61 665 21 29 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: mgr inż. Maciej Bieńczyk email: maciej.bienczak@put.poznan.pl tel. 61 665 27 16 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Student ma podstawową wiedzę na temat procesów i systemów transportowych w systemie nauk i relacji z innymi obszarami wiedzy. Student zna i rozumie podstawowe metody i narzędzia praktyczne z zakresu procesów i systemów transportowych. Student zna główne zadania systemów w obszarze przedsiębiorstw transportowych i logistycznych.
2	Skills	Student umie posługiwać się pojęciami i metodami w opisie procesów i systemów transportowych. Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w systemach transportowych. Student potrafi zidentyfikować konkretne problemy pojawiające się w systemach transportowych.
3	Social competencies	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.
Assumptions and objectives of the course: 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.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania procesów transportowych, modeli systemów transportowych (ST), rozłożenia potoków w sieciach transportowych, otoczenia ST, dynamiki procesów transportowych. - [K2A_W10]		
2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie gospodarczego znaczenia i funkcji transportu (osadnictwo, podmioty gospodarujące, koszty w transporcie) - [K2A_W11]		
Skills:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych - [K2A_U01]		
2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym z formalnego zapisu pojęć i definicji z zakresu studiowanego kierunku studiów - [K2A_U02]		
3. ma umiejętność samokształcenia i potrafi określić kierunki dalszego uczenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych. - [K2A_U06]		

Social competencies:
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]
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]
3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K2A_K06]

Assessment methods of study outcomes
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe

Course description
Wprowadzenie do modelowania procesów i systemów transportowych, istota tworzenia modeli procesów/systemów, cel tworzenia modeli, podziały i klasyfikacje modeli procesów i systemów transportowych, modelowanie ruchu, 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.

Basic bibliography:
1. Jacyna M.: Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
2. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Oficyna Wydawnicza. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
3. Ortuzar J., Willumsen L.G.: Modelling Transport. John Wiley & Sons, New York, 2011
4. Hensher D.A., Button K., J. (red.): Handbook of Transport Modelling. Elsevier, Oxford, 2007

Additional bibliography:
1. Krych A., Kaczorowski M.: Słownictwo kompleksowych badań i modelowania potoków ruchu. Poznań ? Kraków, 2010
2. Sivakumar A.: Modelling Transport: A Synthesis of Transport Modelling Methodologies, Imperial College, London 2007.

Result of average student's workload

Activity	Time (working hours)
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

Student's workload

Source of workload	hours	ECTS
Total workload	100	4
Contact hours	68	0
Practical activities	0	0