



Wykłady: egzamin końcowy oraz aktywność na zajęciach, ćwiczenia: ocena na podstawie ocen cząstkowych z prac studenta		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Podstawowe pojęcia związane z modelowaniem: proces vs. system transportowy, problem decyzyjny i jego model, cechy modeli. Cel tworzenia modeli procesów i systemów transportowych; opis werbalny problemu decyzyjnego, kryteria klasyfikacji modeli. Modelowanie z wykorzystaniem teorii grafów (elementy modelu systemu transportowego, charakterystyka wybranych podejść). Procedura konstruowania modeli procesów i systemów transportowych. Modelowanie ruchu/podróży (model czterostadiowy i aktywnościowy). Przykłady tworzenia elementów modeli: modele generowania ruchu, modele rozkładu ruchu, modele podziału na środki transportowe. Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi arkusza kalkulacyjnego do tworzenia modeli matematycznych wybranych elementów złożonych systemów i procesów transportowych. Weryfikacja modeli.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hensher D.A., Button K., J. (red.): Handbook of Transport Modelling. Elsevier, Oxford, 2008</li> <li>2. Jacyna M.: Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009</li> <li>3. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.</li> <li>4. Ortuzar J., Willumsen L.G.: Modelling Transport. John Wiley &amp; Sons, New York, 2011</li> <li>5. Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sivakumar A.: Modelling Transport: A Synthesis of Transport Modelling Methodologies, Imperial College, London 2007.</li> <li>2. Skorupski J.: Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego. Modele i metody. Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach (wg planu)	45	
2. Przygotowanie do zajęć	5	
3. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie	20	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20	
6. Udział w egzaminie / zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	94	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0