

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Sterowanie i zarządzanie w systemach transportu</b>		Kod <b>1010612311010612215</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Transport drogowy</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Marek Maciejewski email: marek.maciejewski@put.poznan.pl tel. 61 6652226 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki wyższej i ogólnej teorii systemów. Specyfika i charakterystyka systemów transportowych: cele i formy ich realizacji, środki transportu, infrastruktura, organizacja.
2	<b>Umiejętności:</b>	Matematyczne metody modelowania, ich algorytmizacja oraz numeryczna symulacja. Praktyczne podstawy programowania.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Współdziałanie i praca w grupie. Określanie priorytetów i hierarchii zadań w realizowanych celach grupy. Poprawna identyfikacja problemów oraz podejście do rozstrzygnięcia dylematów. Odpowiedzialność.
<b>Cel przedmiotu:</b> Różnorodność i specyfika systemów transportowych. Zasady prawa. Wyposażenie techniczne, metody matematyczne oraz oprogramowanie wspomagające zarządzanie systemami transportu. Podobieństwa i różnice w zarządzaniu różnymi systemami transportowymi. Praktyczne aspekty sterowania i nadzoru ruchem w systemach transportowych. Perspektywy rozwoju i ograniczenia.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna cele oraz zasady zarządzania, nadzoru i sterowania systemami transportowymi - [K2A_W20, K2A_W10] 2. Zna metody sterowania ruchem drogowym - [K2A_W22] 3. Zna metody sterowania ruchem lotniczym - [K2A_W22] 4. Zna metody sterowania ruchem kolejowym - [K2A_W22] 5. Zna metody sterowania ruchem morskim i śródlądowym - [K2A_W22] 6. Zna regulacje prawne dotyczące sterowania przepływem ruchu - [K2A_W20]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie korzystać z podstawowych metod rozwiązywania problemów sterowania - [K2A_U18] 2. Umie postrzegać sterowanie ruchem w transporcie jako element większego systemu - [K2A_U16] 3. Umie korzystać z wybranych komputerowych systemów sterowania - [K2A_U07] 4. Umie stawiać problemy sterowania transportem w kategoriach zadań informatycznych - [K2A_U18]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Potrafi współpracować w grupie przy rozwiązywaniu problemów sterowania ruchem - [K2A\_K04]
2. Potrafi określać priorytety w problemach sterowania ruchem - [K2A\_K05]
3. Rozumie potrzebę systematycznej pracy przy realizacji projektów z zakresu sterowania ruchem - [K2A\_K01]
4. Rozumie potrzebę przedstawiania i rozwiązywania problemów sterowania jako zadań informatycznych - [K2A\_K05]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykłady: pisemny egzamin z materiału wykładowego

Ćwiczenia: indywidualne sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów i symulacji

### Treści programowe

Definicje sterowania i zarządzania ruchem. Cel, zakres i metody sterowania ruchem.

Modelowanie i symulacja ruchu drogowego. Wpływ sterowania ruchem na jego przebieg w ujęciu makroskopowym i mikroskopowym. Wpływ różnych czynników. Hybrydowe systemy symulacji, sterowania i nadzoru w ruchu miejskim i autostradowym. Koordynacja sygnalizacji świetlnej. Podstawowe regulacje prawne z zakresu ruchu drogowego.

Lotnictwo cywilne i państwowe. Klasyfikacje: lotnisk, przewoźników lotniczych i przestrzeni powietrznej. ICAO. IATA. Prawo lotnicze. Zarządzanie ruchem lotniczym: cele i funkcje. Zarządzanie przepływem ruchu lotniczego. Zarządzanie przestrzenią powietrzną. Służby ruchu lotniczego. Klasyfikacja modeli i symulacje ruchu lotniczego.

Cechy transportu kolejowego. Sieć dróg kolejowych i jej klasyfikacja. Bezpieczeństwo ruchu. Przepisy prawne. System sterowania ruchem kolejowym. Urządzenia sterowania ruchem. Zasady przewozów i organizacja ruchu. Rozkłady jazdy.

Rejestr okrętowy. Klasyfikacja statków. Żegluga nieregularna i liniowa. Żegluga pasażerska i promowa. Czarter. Umowy. Konosament. Modele opisujące ruch morski. Cechy transportu śródlądowego. Klasyfikacje dróg wodnych i portów. Charakterystyka statków. Modelowanie ruchu śródlądowego.

#### Literatura podstawowa:

1. Guca S., Suchorzewski W., Tracz M., Inżynieria ruchu drogowego, teoria i praktyka, Warszawa, WKiŁ 2008 / 2014
2. Szczuraszek T. (ed.), Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, Warszawa, WKiŁ 2008
3. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L., Infrastruktura transportu, Warszawa, OWPW 2007

#### Literatura uzupełniająca:

1. Malarski M., Inżynieria ruchu lotniczego, Warszawa, OWPW 2006
2. Bogdaniuk B., Massel A., Podstawy transportu kolejowego, Gdańsk, WPG 1999
3. Kujawa J. (red.), Organizacja i technika transportu morskiego, Gdańsk, WUG 2001
4. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Rydzkowski W., Transport wodny śródlądowy, Gdańsk, WUG 2007

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do zajęć	5
2. Udział w zajęciach (wg planu)	30
3. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie	5
4. Konsultacje	2
5. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10
6. Udział w egzaminie / zaliczeniu	1

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	17	1