UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**PODSTAWY INŻYNIERII RUCHU**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**TRANSPORT / PIERWSZEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2						15		30		
VI	2						30	30			
Razem w czasie studiów:							105				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Infrastruktura transportu, Środki transportu

Cele przedmiotu

1	Wprowadzenie studentów w problematykę zagadnień związanych z inżynierią ruchu, praktyczne wykorzystanie w toku dalszego kształcenia elementarnych zasad inżynierii ruchu w analizie i projektowaniu elementów sieci transportowych.

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	Student posiada teoretyczną wiedzę w zakresie podstawowych cech i badań ruchu drogowego takie jak netężenie ruchu, struktura rodzajowa ruchu.	Na_W02 Na_W21
EKP2	Student zna zasady i warunki poruszania się pojazdów takie jak pierwszy i drugi warunek ruchu, podstawowe parametry ruszania, przyspieszania, hamowania. Potrafi obliczyć drogę hamowania pojazdu. Potrafi wyznaczyć, obliczyć i wykreślić trójkąty widoczności w zależności od oznakowania drogowego.	Na_W02 Na_W21
EKP3	Potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny procesów ruchu drogowego, zwłaszcza do analizy programów syganlizacji świetlnej stałoczasowej.Potrafi wyliczyć i wykreślić punkty kolizji pojazdów na skrzyżowaniu a także wyliczyć czas międzyzielony.	Na_U08 Na_U13 Na_U15
EKP4	Student potrafi wykorzystywać pozyskaną wiedzę do oceny elementów sieci drogowej takich jak skrzyżowania, odcinki przeplatania i inne za pomocą wyliczenia przepustowości	Na_U08
EKP5	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane procesy za pomocą narzędzia symulacyjnego w skali mikro. Potrafi stosować oprogramowanie specjalistyczne takie jak: PTV VISSIM, PTV VISWALK, CROSSIG, GA Sygnalizacja, GA Przepustowość.	Na_U13 Na_U15 Na_K05
EKP6	Potrafi wykorzystywać poznane metody i modele mikrosymulacyjne do analizy z zakresu ruchu drogowegoMa podstawową wiedzę na temat kryteriów stosowanych do oceny warunków ruchu elementów sieci drogowej.	Na_U13 Na_U15 Na_K05

Treści programowe

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Definicje inżynierii ruchu drogowego. Człowiek jako podmiot w ruchu drogowym. Psychofizjologiczne cechy człowieka. Czas reakcji.	2		4			EKP1, EKP3	

	Czynniki modyfikujące zachowanie. Spostrzeganie bodźców komunikacyjnie ważnych. Zarządzanie ruchem. Wyznaczanie macierzy czasów międzyzielonych na skrzyżowaniu, obliczanie czasów międzyzielonych.							
2	Definicja skrzyżowań, różnice w sterowaniu ruchem, wstęp do sygnalizacji świetlnej, podstawowe urządzenia ITS w ruchu drogowym. Obliczanie programu sygnalizacji świetlnej stałoczasowej.	4		4			EKP1, EKP3	
3	Definicje podstawowych parametrów w ruchu drogowym: pierwszy i drugi warunek ruchu, przyspieszanie, hamowanie, droga hamowania. Obliczenia wyżej wymienionych parametrów.	6					EKP1, EKP2	
4	Definicja widoczności na skrzyżowaniu, obliczenia matematyczne odległości widoczności. Uzależnienie widoczności od oznakowania pierwszeństwa.	2					EKP1, EKP2	
5	Zaznajomienie z oprogramowaniem PTV VISSM w następującym zakresie: 1. Teoria. Jak działa Vissim, 1.1. Interfejs 3. Jak narysować (Links) 3.1. Drogę 3.2. Skrzyżowanie 3.3. Rondo 3.4. Przejście dla pieszych 4. Doprecyzowanie sieci drogowej (reduced speed areas) 4.1. Zwalnianie na zakrętach 5. Określanie kto i jak ma się poruszać po sieci drogowej 5.1. Struktura pojazdów 5.2. Generatory Ruchu (Inputs) 5.3. Trasy przejazdu 5.3.1. Trasy Statyczne 5.3.2. Trasy dynamiczne 6. Piesi 6.1. Areas 6.2. Inputs 6.3. Trasy 6.4. Inne obiekty dla pieszych 7. Pierwszeństwo przejazdu 7.1. 5.1 Konflikty 7.2. 5.2 Zasady pierwszeństwa 8. Transport Zbiorowy 8.1. Przystanki 8.2. Linie Transportu Zbiorowego 8.3. Przykład przystanku tramwajowego dwukrawędziowego 9. Sygnalizacja Świetlna 9.1. Wstęp do programu sygnalizacji 9.1.1. Czas Międzyzielony 9.1.2. Fazy Ruchu 9.1.3. Program Sygnalizacji 9.1.4. Gotowy wyliczony przykład krok po kroku 9.2. Jak dodać program sygnalizacji 9.3. Jak dodać sygnalizatory 11. Pomiary 11.1. Node 11.2. Czas przejazdu 11.3. Dlugosci kolejek 11.4. LOS 11.5. Natężenie 11.6. Wizualizacja danych pomiarowych			16			EKP5, EKP6	
6	Zaznajomienie z oprogramowaniem Lisa+, stworzenie przykładowego programu stałoczasowego sygnalizacji świetlnej i przetestowanie go w narzędziu mikrosymulacyjnym VISSIM.			6			EKP3, EKP5, EKP6	
7	Zaliczenie przedmiotu: matematyczne obliczenia poznanych parametrów Inżynierii Ruchu Drogowego i wiedza teoretyczna.	1					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4	

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Podstawowe charakterystyki potoków ruchu, klasyfikacja jednostek ruchu. Zaznajomienie z zasadami obliczania przepustowości odcinków przeplatania i dróg dwupasowych.	2		4			EKP1, EKP4	
2	Analityczne modele ruchu: model jazdy za liderem, makroskopowe i inne, metody HCM,– jako wzorcowe rozwiązania w zakresie inżynierii ruchu,	2					EKP6	
3	Ruch pieszy. Charakterystyki ruchu pieszego. Przepustowość chodników i schodów. Warunki ruchu pieszego. Urządzenia dla pieszych. Zapoznanie z PTV VISSWALK. Omówienie i wykonanie ćwiczenia projektowego nr 3: Przystanek Autobusowo-tramwajowy, ruch pieszy - miksorymulacja.	2		2			EKP1, EKP4, EKP5, EKP6	
4	Omówienie i wykonanie ćwiczenia projektowego nr 1: Obliczanie przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej.	6		5			EKP1, EKP4	
5	Omówienie i wykonanie ćwiczenia projektowego nr 2: trójkąty widoczności na skrzyżowaniach	1		2			EKP2	
6	Analiza skrzyżowań w oprogramowaniu GA Sygnalizacja, GA Przepustowość.	2		2			EKP1	

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X	X					
EKP2			X	X					
EKP3			X	X	X				
EKP4			X	X	X				
EKP5			X		X	X			
EKP6			X	X	X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Wynik powyżej 60% z testu zaliczeniowego z wykładu. Pozytywna ocena ze wszystkich sprawozdań z laboratorium. Składowa oceny końcowej 60% - laboratorium, 40% - wykład.
VI	Wynik powyżej 60% z Egzaminu. Pozytywna ocena ze wszystkich sprawozdań z laboratorium. Składowa oceny końcowej 60% - laboratorium, 40% - wykład.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45	30	30		
Czytanie literatury	5		5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach					
Udział w konsultacjach			2		
Łącznie godzin	55	30	44		
Łączny nakład pracy studenta	129				
Liczba punktów ECTS	2	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	37				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	107				

Literatura

Literatura podstawowa

S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz. Inżynieria Ruchu. WKŁ, Warszawa 1999 r.

S. Gaca, W. Suchorzewski, M. Tracz, Inżynieria Ruchu Drogowego, Teoria i praktyka, WKŁ, Warszawa 2008, 2009 r.

Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L.: Infrastruktura transportu. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007 – rozdział 10.

Szczuraszek T.: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKiŁ, Warszawa 2008,

Krystek R.: Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu. Tom I. Diagnoza bezpieczeństwa transportu w Polsce. WKiŁ, Warszawa 2009.

Macioszek E. Modele przepustowości wlotów skrzyżowań typu rondo w warunkach wzorcowych, Open Access Library, Volume 3 (21) 2013, s. 1-260.

Gajda J, Sroka R., Stencel M., Żegleń T., Burnos P., Piwowar P., Pomiary parametrów ruchu drogowego, Kraków, Wydawnictwa AGH 2012

Literatura uzupełniająca

Traffic Flow Theory. TBR. FHWA - publikacja elektroniczna – ogólnodostępna.

Komar Z., Wolek C., Inżynieria ruchu drogowego - wybrane zagadnienia, Wrocław, WPW 1994

Krystek R.: Zintegrowany system bezpieczeństwa transportu Tom 2 Uwarunkowania rozwoju integracji systemów bezpieczeństwa transportu. WKiŁ, Warszawa 2010.

Krystek R.: Zintegrowany system bezpieczeństwa transportu Tom 3 Koncepcja Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Transportu w Polsce. WKiŁ, Warszawa 2010.11.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Monika Ziemska-Osuch	**ZMMMT**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Dawid Osuch	**ZMMMT**