

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Inżynieria ruchu	Traffic engineering
<b>Rok:</b> III	<b>Semestr:</b> 5	
MK_56		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z ogólnym zakresem inżynierii ruchu drogowego.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z organizacją badań, pozyskiwaniem danych i poprawnego ich przetwarzania na rzecz inżynierii ruchu drogowego.
<b>C3</b>	Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii projektowania i ich praktycznego zastosowania w projektowaniu drogowym.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z przedmiotu budownictwo komunikacyjne.
<b>2</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z budownictwa drogowego.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Student posiada teoretyczną wiedzę w zakresie podstawowych cech i badań ruchu drogowego.
<b>EK2</b>	Student ma podstawową wiedzę z zakresu przepustowości elementów sieci drogowej.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane procesy w systemach eksploatacji miejskich środków transportowych.
<b>EK4</b>	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.
<b>EK5</b>	Potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny procesów ruchu drogowego.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK6</b>	Student ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich przy projektowaniu dróg.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Użytkownicy dróg: człowiek jako podmiot w ruchu drogowym, prawidłowości zachowania człowieka, wpływ osobowości człowieka na zachowanie na drodze.	2
<b>W2</b>	Pojazdy i ich ruch na drodze: cechy pojazdów wpływających na ruch i jego bezpieczeństwo, podstawowe manewry pojazdów, ruch pojazdów na skrzyżowaniu, prędkość pojazdów, prędkość jako parametr projektowania dróg.	2
<b>W3</b>	Pomiary, badania i analizy ruchu: cele, zastosowania i rodzaje pomiarów oraz badania ruchu, pomiar natężenia ruchu, prędkości i strat czasu.	2
<b>W4</b>	Przepustowość dróg i ulic na odcinkach między skrzyżowaniami – metoda HCM.	2
<b>W5</b>	Polityka transportowa i zarządzanie ruchem.	1
<b>W6</b>	Oznakowanie dróg i ulic. Cel i funkcje oznakowania. Wymagania stawiane oznakowaniu. Hierarchia oznakowania. Pionowe i poziome znaki drogowe.	2
<b>W7</b>	Ruch pieszy i rowerowy.	2
<b>W8</b>	Bezpieczeństwo ruchu drogowego – stan i analizy.	2
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - projekty</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Określenie typu drogi i przekroju poprzecznego (liczby pasów ruchu, ich szerokości, szerokości poboczy, potrzeby budowy pasa dzielącego). Analiza istniejących dostępnych materiałów.	3
<b>P2</b>	Realizacja pomiarów natężenia ruchu. Pomiary prędkości i strat czasu. Pomiary prędkości chwilowej. Analiza statystyczna materiałów pozyskanych z pomiarów terenowych.	15
<b>P3</b>	Obliczenie przepustowości drogi na odcinku między skrzyżowaniami.	6
<b>P4</b>	Zaprojektowanie przekroju poprzecznego drogi. Opis techniczny (uzasadnienie przyjętych rozwiązań).	6
	Suma godzin:	30

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład problemowy z uwzględnieniem prezentacji multimedialnej.
<b>2</b>	Metody pomiarów, analiz danych do projektowania w inżynierii ruchu drogowego z uwzględnieniem specjalistycznych programów komputerowych i prezentacji multimedialnej.
<b>3</b>	Prezentacja wyników za pomocą narzędzi multimedialnych.
<b>4</b>	Dyskusja nad przedstawionymi rozwiązaniami.

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Ocena umiejętności dyskusji ze studentami nad problemami w ramach prowadzonych wykładów.
<b>F2</b>	Znajomość literatury wskazanej przez wykładowcę.

<b>F3</b>	Ocena podejmowania samodzielnych decyzji w zakresie projektowania na podstawie nabytej wiedzy na wykładach i znajomości literatury.
<b>Ocenianie podsumowujące</b>	
<b>P1</b>	Zaliczenie wykładów na oceną pozytywną w formie ustnej na pięć pytań. Za poprawną odpowiedź na pytanie student otrzymuje 1 punkt. Ilość poprawnych odpowiedzi powinna wynosić od 3 do 5 punktów.
<b>P2</b>	Zaliczenie ustne na ocenę pozytywną ćwiczenia projektowego, tj. oddanie prawidłowo wykonanego ćwiczenia projektowego i pozytywna ocena F2, F3.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze.	1
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze.	9
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Datka St., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu, WKŁ, Warszawa 1999
<b>2</b>	Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego – Teoria i praktyka, WKŁ, Warszawa 2011
<b>3</b>	Komar Z., Wolek Cz.: Inżynieria ruchu drogowego – wybrane zagadnienia, Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław 1994
<b>4</b>	Tracz M., Allsop R.: Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, WKŁ, Warszawa 1990
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>5</b>	Chodur J., Tracz M., i inni: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, GDDKiA, Warszawa 2004
<b>6</b>	Dziennik Ustaw nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich sytuowanie, Warszawa 1999
<b>7</b>	Gaca St.: Badania prędkości pojazdów i jej wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego, Zeszyty Naukowe PK. Inżynieria Lądowa nr 75, Kraków 2002
<b>8</b>	Kukielka J., Szydło A.: Projektowanie i budowa dróg, WKŁ, Warszawa 1986

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	B1A_W11	++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1
<b>EK2</b>	B1A_W11	+	C2	W3, W4, W5, P1, P2, P3	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1
<b>EK3</b>	B1A_U05	++	C2, C3	W3, W4, P2, P3, P4	2, 3, 4	F2, F3, P1, P2
<b>EK4</b>	B1A_U05	+++	C2, C3	W3, P1, P2, P4	2, 3, 4	F2, F3, P1, P2
<b>EK5</b>	B1A_U05	+++	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4	2, 3, 4	F1, F2, F3, P1, P2
<b>EK6</b>	B1A_K02	++	C2, C3	W3, W6, W8, P1, P4	3, 4	F1, F2, F3, P1, P2

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Student nie zna cech ruchu drogowego.	Student zna nieliczne cechy ruchu drogowego.	Student zna ogólne cechy ruchu drogowego.	Student zna podstawowe cechy ruchu drogowego.	Student posiada teoretyczną wiedzę w zakresie podstawowych cech ruchu drogowego.	Student posiada teoretyczną wiedzę w zakresie podstawowych cech i badań ruchu drogowego.
<b>EK2</b>	Student nie posiada wiedzy z zakresu przepustowości i elementów sieci drogowej.	Student posiada minimalną wiedzę z zakresu przepustowości i elementów sieci drogowej.	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu przepustowości i elementów sieci drogowej.	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu przepustowości i elementów sieci drogowej.	Student posiada znaczną wiedzę z zakresu przepustowości elementów sieci drogowej.	Student posiada pełną wiedzę z zakresu przepustowości elementów sieci drogowej.
<b>EK3</b>	Nie potrafi przeprowadzić pomiarów podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane procesy w systemach	Potrafi przy pomocy nauczyciela przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane	Potrafi z niewielkimi błędami przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane	Potrafi prawie bezbłędnie przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane	Potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane procesy w systemach eksploatacji	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakteryzujących realizowane procesy w systemach

	eksploatacji miejskich środków transportowych.	procesy w systemach eksploatacji miejskich środków transportowych.	procesy w systemach eksploatacji miejskich środków transportowych.	procesy w systemach eksploatacji miejskich środków transportowych.	miejskich środków transportowych.	eksploatacji miejskich środków transportowych.
<b>EK4</b>	Student nie potrafi udzielić poprawnej odpowiedzi na zadane pytania z zakresu inżynierii ruchu drogowego.	Student potrafi udzielić ogólnej odpowiedzi na zadane pytania z zakresu inżynierii ruchu drogowego.	Student efektywnie prezentuje wyniki ćwiczeń i potrafi je opisać.	Student efektywnie prezentuje wyniki ćwiczeń, potrafi je opisać i przeprowadzić poprawną analizę w zakresie przyjętych rozwiązań.	Student efektywnie prezentuje wyniki ćwiczeń, potrafi je opisać i przeprowadzić poprawną analizę na wykonanych rozwiązaniach projektowych. Pozytywnie ocenia poprawność wykonanego zadania.	Student nabywa wiedzy, która pozwala mu na dyskusję nad problemem i opracowaniem poprawnych wniosków w zakresie wybranych rozwiązań w inżynierii ruchu drogowego.
<b>EK5</b>	Nie zna modeli matematycznych wykorzystywanych do analizy procesów ruchu drogowego.	Zna nieliczne modele matematyczne wykorzystywane do analizy procesów ruchu drogowego.	Zna modele matematyczne wykorzystywane do analizy procesów ruchu drogowego.	Potrafi wykorzystywać poznane modele matematyczne wykorzystywane do analizy procesów ruchu drogowego.	Potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne do analizy procesów ruchu drogowego.	Potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny procesów ruchu drogowego.
<b>EK6</b>	Nie jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	Umie wyznaczyć amplitudy sił wewnętrznych w statycznie niewyznaczalnych prętowych układach dyskretnych pod Potrafi opisać obliczenia w sposób przejrzysty oraz je zweryfikować.	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Terminowo i estetycznie wykonuje swoje prace projektowe.	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Terminowo, bezbłędnie i estetycznie wykonuje swoje prace projektowe.

<b>Autor programu:</b>	Eugeniusz Nowocien
<b>Adres e-mail:</b>	nowocien@iung.pulawy.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie