

PREZENTACJA SPECJALNOSCI
INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO
NA STUDIACH 2-go STOPNIA
KIERUNEK TRANSPORT

Wstęp

Inżynieria ruchu drogowego to specjalność zajmująca się zjawiskiem ruchu drogowego. W ramach kształcenia w tej specjalności studenci poznają metody i programy komputerowe pozwalające na rozwiązywanie problemów w zakresie organizacji, planowania, projektowania systemów sterowania i kierowania ruchem na drogach. Szeroki zakres badawczy jakim zajmują się pracownicy prowadzących zajęcia na specjalności „Inżynieria Ruchu Drogowego” pozwala studentom na rozwój swoich zainteresowań związanych z transportem w wielu jego dziedzinach. Dostęp do laboratorium drogowego wyposażonego w specjalistyczny sprzęt do badań nawierzchni oraz urządzeń służących do pomiarów ruchu drogowego umożliwia studentom poszerzenie swojej wiedzy praktycznej. Przy Katedrze Budownictwa Drogowego działają dwa koła naukowe, w których studenci mogą dodatkowo rozwijać swoje zainteresowania poza zajęciami dydaktycznymi.

Skład osobowy prowadzących zajęcia na specjalności inżynieria ruchu drogowego

Jednostką naukową odpowiedzialną za specjalność inżynieria ruchu drogowego jest Katedra Budownictwa Drogowego Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, w której skład wchodzi:

- prof. dr hab. inż. Tomasz Szczuraszek – kierownik katedry,
- dr hab. inż. Jan Kempa prof. nadzw. UTP,
- dr inż. Grzegorz Bebyn,
- dr inż. Jacek Chmielewski,
- dr inż. Jan Gadomski,
- mgr inż. Marcin Karwasz,
- mgr inż. Radosław Klusek,
- mgr inż. Marek Obtój,
- mgr inż. Paulina Olenkowicz –Trempała,
- mgr inż. Mieczysław Pawłowski,

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Badania bezpieczeństwa ruchu drogowego

Prowadzący zajęcia: dr hab. inż. Jan Kempa

Treści programowe: Ogólne i szczegółowe metody oceny zagrożenia w ruchu drogowym. Badanie przyczynowo skutkowe zdarzeń drogowych. Metody badania bezpieczeństwa ruchu drogowego: metody teoretyczne, statystyki zdarzeń drogowych, metoda konfliktów i przedkonfliktów ruchowych. Ocena skuteczności działania w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sposoby kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego. Błędy w projektowaniu środowiska drogi pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Systemy informatyczne dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego. Studia poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Statystyczna analiza ruchu drogowego

Prowadzący zajęcia: dr inż. Jan Gadomski

Treści programowe: Etapy badań i analiz w inżynierii ruchu drogowego. Problemy związane z wiarygodnością danych. Weryfikacja losowości próby. Charakterystyka zmienności typowych parametrów ruchu drogowego. Analiza współzależności zjawisk i parametrów w ruchu drogowym.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Metody organizacji ruchu

Prowadzący zajęcia: dr inż. Grzegorz Bebyn

Treści programowe: Metody i środki organizacji ruchu. Rola oznakowania dróg i informacji w organizacji i bezpiecznym prowadzeniu ruchu. Uwarunkowania prawne organizacji i zarządzania ruchem. Priorytety w ruchu drogowym dla komunikacji zbiorowej. Projekt stałej organizacji ruchu. Tymczasowa organizacja ruchu. Uspokojenie ruchu. Organizacja parkowania. Systemy organizacji i sterowania ruchu na autostradach.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Modelowanie ruchu w sieci transportowej

Prowadzący zajęcia: dr inż. Jacek Chmielewski

Treści programowe: Model sieci. Modele oddziaływań. Model użytkownika prywatnego PrT i użytkownika publicznego PuT. Model przewoźnika. Model wpływu na środowisko. Wykorzystanie programu VISUM do modelowania systemu transportu drogowego. Współpraca VISUM z modelami GIS. Moduły komunikacji indywidualnej i zbiorowej. Rozkłady ruchu w komunikacji indywidualnej i zbiorowej. Kalibracja modeli. Sposoby wizualizacji danych.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Infrastruktura drogowa

Prowadzący zajęcia: dr hab. inż. Jan Kempa prof. UTP, mgr inż. Marcin Karwasz, mgr inż. Radosław Klusek, mgr. inż. Paulina Olenkowicz - Trempała

Treści programowe: Ogólne zasady projektowania dróg, ulic, skrzyżowań, węzłów, ciągów rowerowych i pieszych. Wybór typu skrzyżowania, węzła. Wariantowanie rozwiązań projektowych. Kryteria, zasady i sposoby oceny rozwiązań projektowych. Ocena efektywności ekonomicznej rozwiązań drogowych. Wady infrastruktury drogowej i sposoby ich usuwania. Aspekty estetyki w projektowaniu tras drogowych.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Analiza przepustowości i warunków ruchu

Prowadzący zajęcia: dr inż. Grzegorz Bebyn

Treści programowe: Teoria przepustowości. Metody obliczania przepustowości dwupasowych dróg dwukierunkowych, dróg wielopasowych, dróg ruchu szybkiego. Przepustowość ulic. Przepustowość odcinków przeplatania. Metody obliczania przepustowości skrzyżowań zwykłych, rond i skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną. Przepustowość węzłów. Przepustowość dróg głównych i łącznic węzłów, przepustowość wjazdów i wyjazdów z drogi głównej.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Informatyczne narzędzia wspomagania procesów ruchowych

Prowadzący zajęcia: dr inż. Jacek Chmielewski

Treści programowe: Prezentacja przykładowych narzędzi informatycznych w zakresie transportu. Zalecenia w zakresie wspomagania procesów inżynierii ruchu drogowego. Zasady działania programów do makro i mikrosymulacji procesów transportowych. Symulacja procesów inżynierii ruchu drogowego z wykorzystaniem narzędzi typu 3D. Opracowanie modelu numerycznego terenu.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Prognozowanie ruchu

Prowadzący zajęcia: dr inż. Jacek Chmielewski

Treści programowe: Pełne odwzorowanie ruchu w systemie transportowym. Potrzeby przewozowe i preferencje transportowe. Badania i pomiary w modelowaniu. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu drogowego na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych. Rola PKB w prognozowaniu mobilności mieszkańców. Generowanie ruchu - modele powstawania ruchu. Modele rozkładu przestrzennego ruchu (macierze O-D). Modele podziału ruchu na środki transportu. Modele rozkładu ruchu na sieć transportową. Analiza ruchu według „Niebieskiej Księgi”.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Psychologia transportu

Prowadzący zajęcia: dr Jan Frontczak

Treści programowe: Psychologia transportu – pojęcie, rodzaje, zadania zintegrowany system bezpieczeństwa transportu. Psychologiczne cechy bezpieczeństwa i zagrożeń w transporcie. Programy edukacyjne psychologii i bezpieczeństwa transportu samochodowego. Osobowość kierowcy – jej elementy pozytywne i negatywne dla bezpieczeństwa transportu. Psychologia i fizjologia pracy w transporcie samochodowym. Psychomedyczne działania prewencyjne zmęczenia i znużenia kierowcy. Ratownictwo psychologiczne i medyczne w transporcie samochodowym. Psychologiczne badania transporcie w UE i Polsce.

Przedmioty prowadzone na specjalność IRD

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe

Prowadzący zajęcia: dr hab. inż. Jan Kempa prof. UTP

Treści programowe: Organizacja i zasady prowadzenia seminarium dyplomowego. Problematyka i reguły pisania pracy dyplomowej. Formułowanie problemów naukowych, celu (cel główny i cele szczegółowe), zakres pracy i tezy. Układ pracy. Zasady edytorstwa (literatura i zasady cytowania). Przebieg egzaminu dyplomowego i obrony pracy. Zasady współpracy z opiekunami prac dyplomowych. Praktyczne wygłaszanie autoreferatów (praca dyplomowa oraz referaty na zadane tematy).

Laboratorium badań konstrukcji drogowych

Pod opieką Katedry Budownictwa Drogowego funkcjonuje laboratorium badań konstrukcji drogowych. Podstawowym celem budowy laboratorium było umożliwienie prowadzenia badań nad opracowywaniem innowacyjnych receptur mieszanek mineralno-asfaltowych z zastosowaniem nowych modyfikatorów i dodatków zwiększających stabilność i odporność mas bitumicznych na koleinowanie, a także badań nad wykorzystaniem odpadów poprodukcyjnych i poeksploatacyjnych (popiołów lotnych, opon samochodowych itp.) w technologii budowy i recyklingu nawierzchni drogowych.

Laboratorium badań konstrukcji drogowych

Aparatura znajdująca się w laboratorium drogowym pozwala wykonywać następujące zadania:

- badanie przydatności materiałów gruntowych i kruszyw do budowy nasypów, warstw odcinających, odsączających oraz wykonania podbudów,
- badanie zagęszczenia gruntów w korycie, nasypach i przekopach powstałych po zasypaniu instalacji oraz badanie nośności i zagęszczenia podbudów z kruszyw mineralnych,
- oznaczenie penetracji,
- oznaczenie temperatury mięknięcia metodą PiK,
- oznaczenie uziarnienia,
- sprawdzanie zawartości lepiszcza,
- badanie gęstości i zawartości wolnych przestrzeni próbki,
- oznaczenie gęstości objętościowej,
- oznaczenie stabilności i odkształcenia,
- badanie pełzania statycznego,
- pomiar nośności nawierzchni,
- pomiar szorstkości nawierzchni, pomiar równości poprzecznej nawierzchni.

Laboratorium badań konstrukcji drogowych



Mieszarka do mieszanek mineralno - asfaltowych



Wstrząsarka z zestawem sit do analizy sitowej kruszyw



Płyta dynamiczna do badania zagęszczenia podłoża

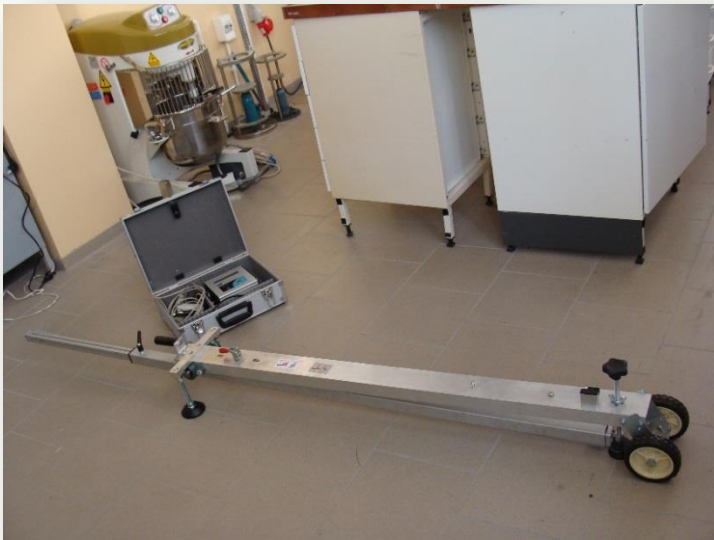
Laboratorium badań konstrukcji drogowych



Koleinierz



**Ekstraktor ultradźwiękowy do badania
składu MMA**



**Belka Belkermana – do badania
nośności nawierzchni**



Stanowisko badania modułu sztywności

Laboratorium badań konstrukcji drogowych



Wiertnica do pobierania próbek nawierzchni drogowej



T2GO – urządzenie do badania właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogowej

Laboratorium badań konstrukcji drogowych



Koleinomierz – badanie odporności na odkształcenia lepkoplastyczne MMA



Roller Compactor – zagęszczanie próbek MMA



Ekstraktor ultradźwiękowy – badanie składu MMA

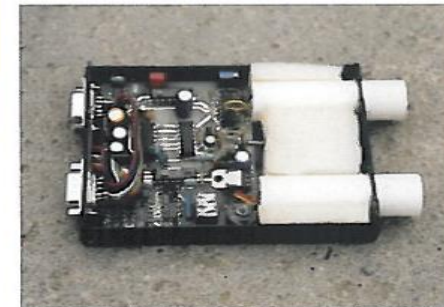


T2GO – badania właściwości przeciwpółzgowych nawierzchni drogowych

Laboratorium badań konstrukcji drogowych



Prasa Marshalla – badanie stabilności i odkształcenia próbek MMA



Przykłady aparatury badawczej do pomiaru prędkości i parametrów trajektorii pojazdów



Przykłady aparatury badawczej do pomiaru cech geometrycznych drogi oraz charakterystyk ruchowych pojazdu

Specjalistyczne oprogramowanie

Studenci uczący się na pierwszym stopniu studiów zapoznają się z podstawami funkcjonowania i obsługi specjalistycznych programów używanych przez inżynierów ruchu tj.:

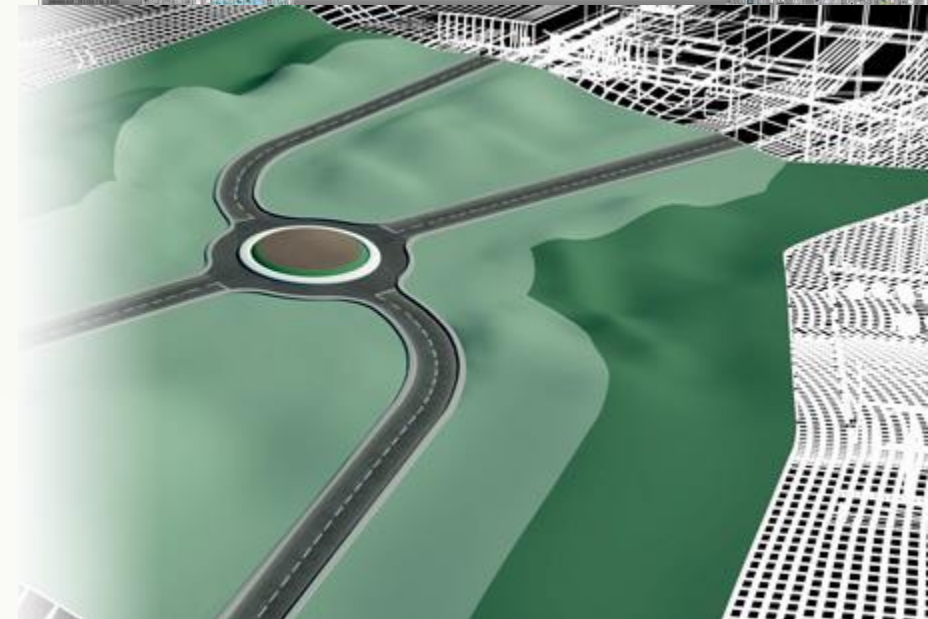
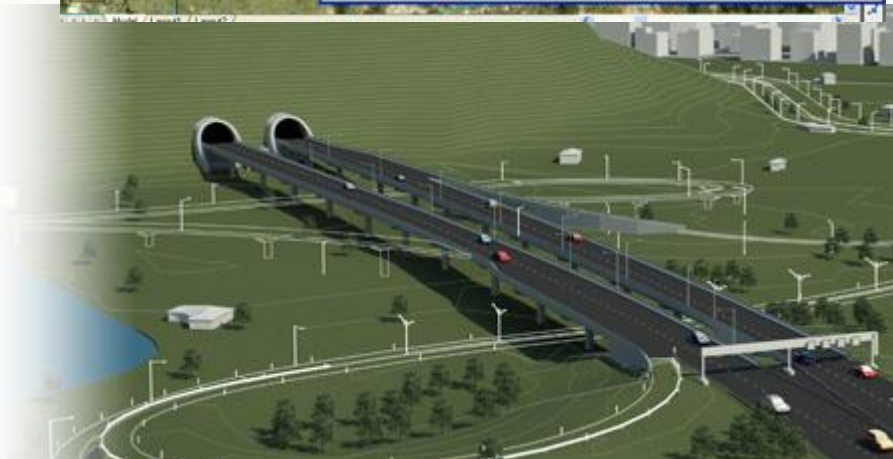
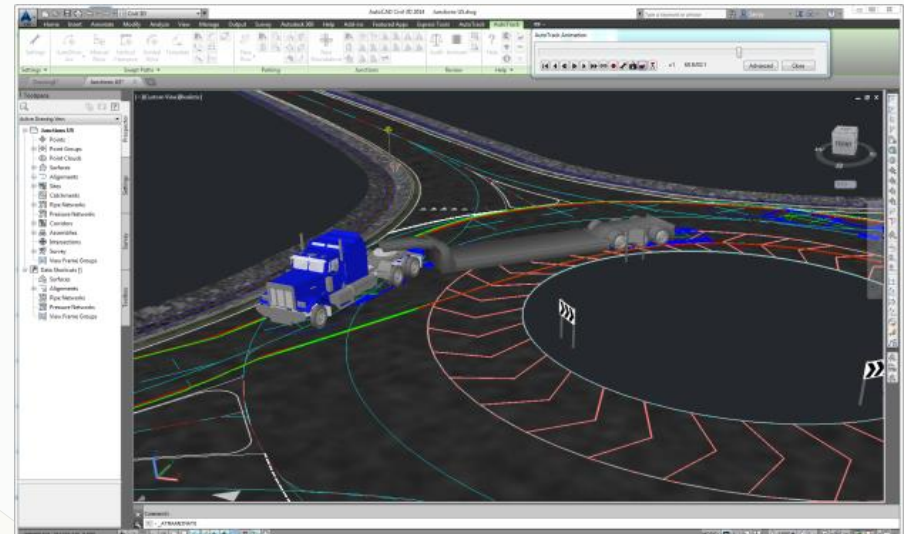
- AutoCad,
- Bentley MicroStation,
- PTV Visum i Vissim,
- AutoTurn,
- WZDR.



AutoCad – program do komputerowego

wspomagania projektowania w zakresie:

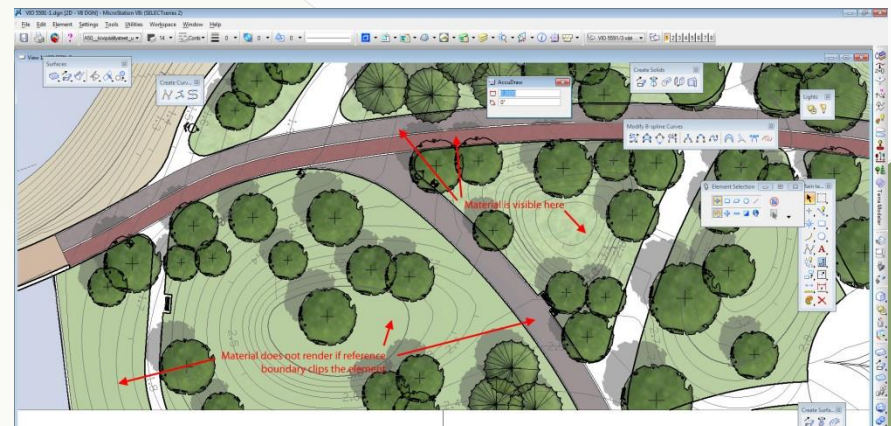
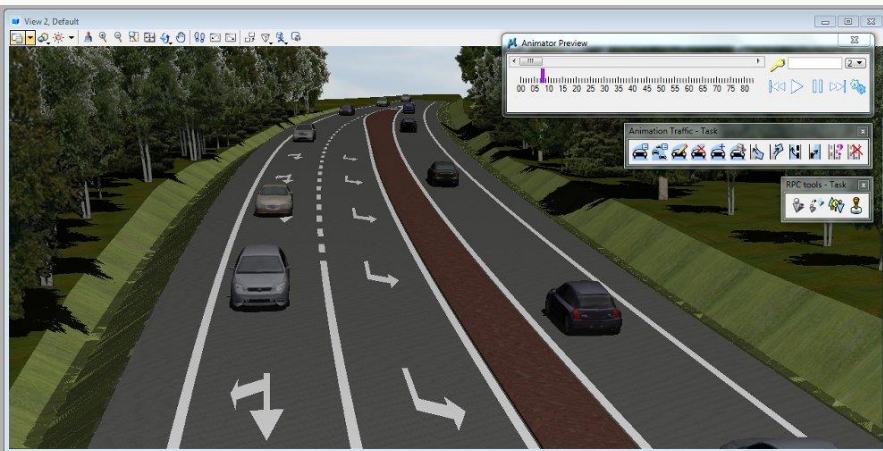
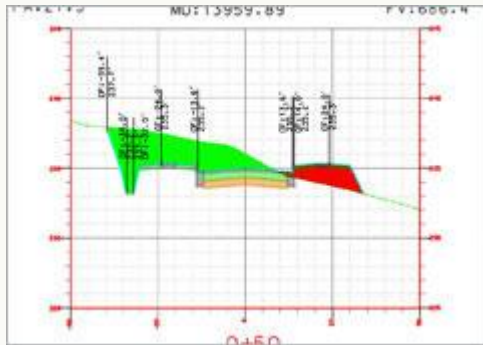
- dróg i ulic,
- skrzyżowań,
- węzłów drogowych,
- organizacji ruchu drogowego,
- analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego.



Bentley MicroStation – program do

komputerowego wspomagania projektowania w zakresie:

- dróg i ulic,
- skrzyżowań,
- węzłów drogowych,
- organizacji ruchu drogowego,
- analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego.

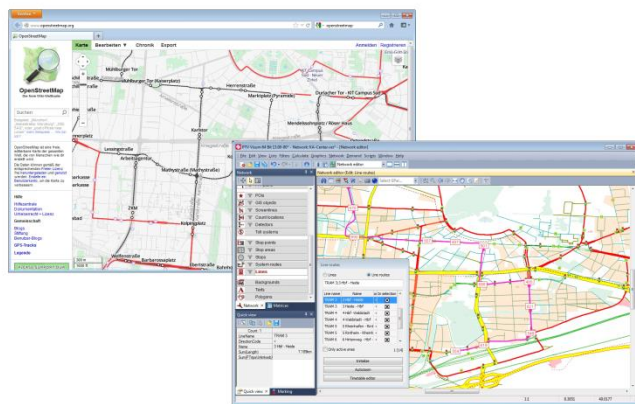
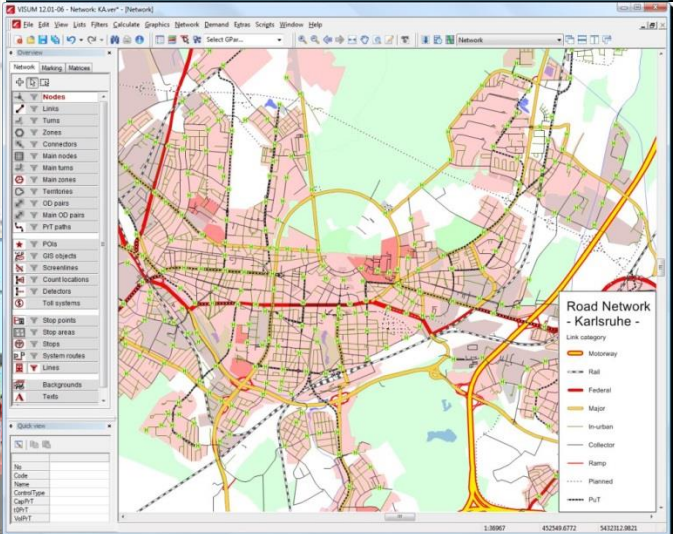
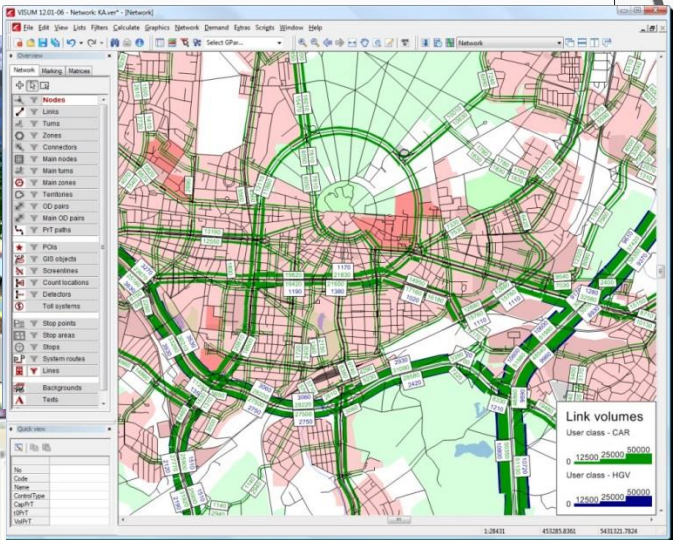
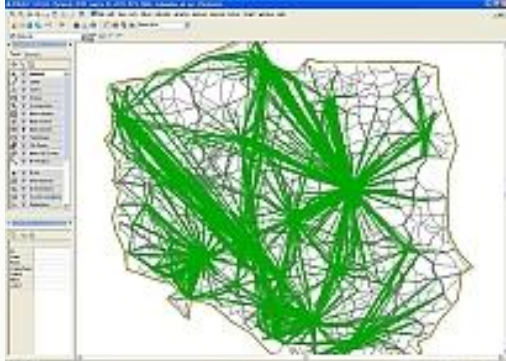


PTV VISUM i VISSIM –

programy do makro- oraz mikro- symulacji ruchu drogowego oraz ruchu pieszego.

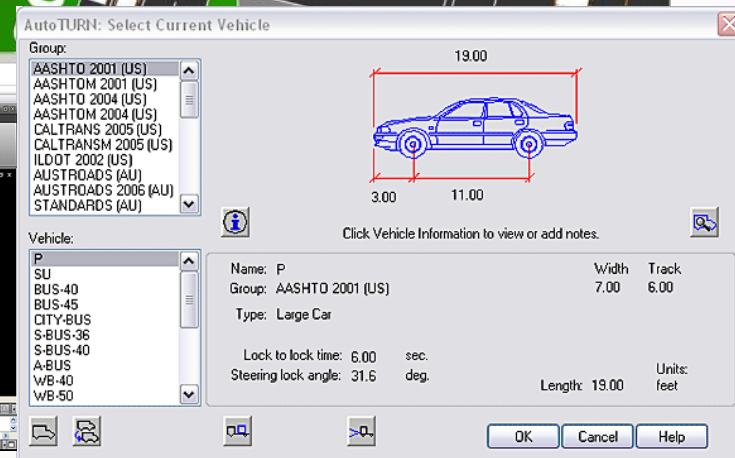
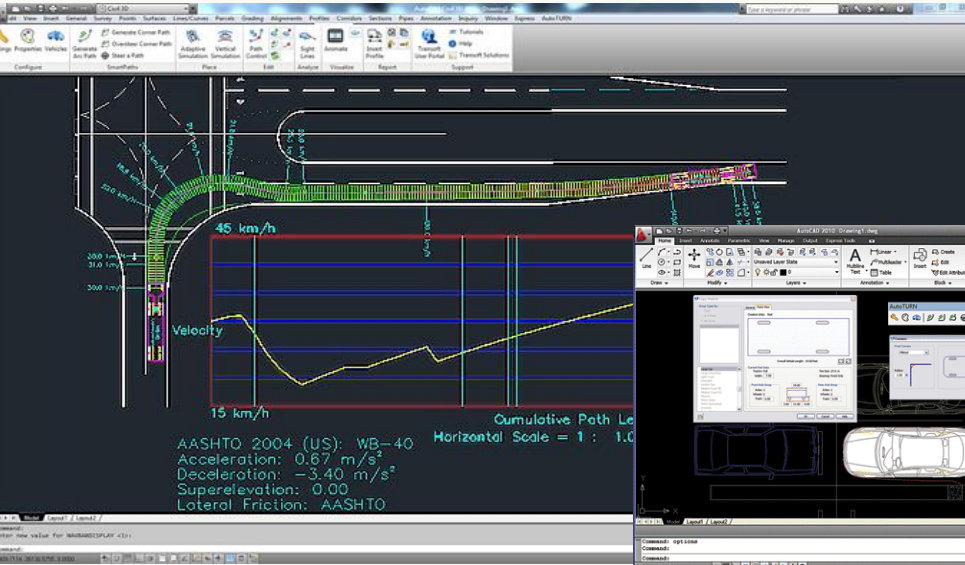
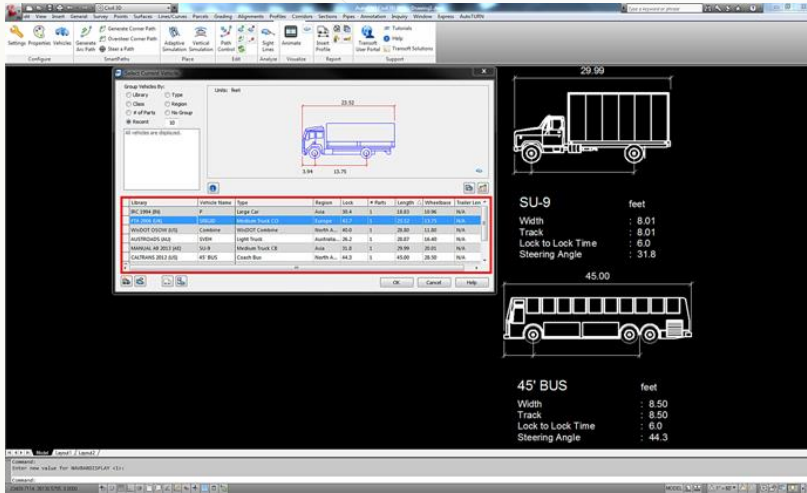


Mendel_Mpeg42.avi



Źródło: visum-traffic.ptvgroup.com; ptv-newcastle.co.uk; bit-poznan.com.pl; valbek.eu; traffic-inside.pl

AutoTurn – programy do symulacji przejeźdnosci elementów infrastruktury drogowej



WZDR – Wspomaganie Zarządzania Drogami i Ruchem Drogowym

Program do zarządzania drogami, infrastrukturą drogową oraz bezpieczeństwem ruchu drogowego opracowany przez pracowników Katedry Budownictwa Drogowego

System WZDR

Książka Drog	Książka Obiektu Mostowego	Organizacja Ruchu	Urządzenia Sterowania Ruchem
Bezpieczeństwo o Ruchu Drogowego	Sieć Ruchu Samochodowego	Sieć Transportu Publicznego	Planowanie Rozwoju Układu Sieci Drogowej
Reklamy	Ewidencja Uzgodnień	Parkowanie	Zajęcie Pasa Drogowego
Nawierzchnie Drogowe	Oświetlenie	Odwodnienie	Sieć Ruchu Rowerowego

Np.	JNI	Rodzaj	Nazwa	Lokalizacja
6	10000006	most	ALZwycięstwa most	ALZwycięstwa
4	10000004	kładka	Al Półsudskiego kładka (od str. Władys...	Al Półsudskiego
5	10000005	kładka	Al Półsudskiego kładka (od str. ul. Sł...	Aleja Marszałka Piłsudski...
23	10000015	wiad./est.	Al Solidarności wiadukt	Aleja Solidarności
48	10000048	p.podz.	Chylońska (przy przystanku SKM Gdyn...	Chylońska
30	10000022	most	Chylońska most	Chylońska
35	10000004	kładka	Cypysowa kładka	Cypysowa
51	10000051	p.podz.	Droga Gdyniska (przy przyst. Gd. Wzg...	Droga Gdyniska
26	10000016	wiad./est.	Droga Gdyniska wiadukt (do GEANT)	Droga Gdyniska
9	10000001	wiad./est.	Kwałkowskiego estakada	Estakada Kwałkowskiego
10	10000002	most	Kwałkowskiego most (Izarczna wjazd...	Estakada Kwałkowskiego
11	10000003	most	Kwałkowskiego most (Izarczna zjazd...	Estakada Kwałkowskiego
43	10000043	n.podz.	K. Geskiewo przejście oddzielne	Geskiewo Kasora

Parametry identyfikacyjne i techniczne

Obiekt inżynierski: Chylońska most
 Numer pozagłówny: Jedynki
 Rodzaj obiektu: most
 Funkcja obiektu: tuch drogowy
 Nazwa drogi:
 Rodzaj darochy: 1. Parametry identyfikac

Lokalizacja:
 Kłmest drogi: 2.94588
 Współrzędna X: 16429.44
 Współrzędna Y:
 Nazwa obiektu: Chylońska most
 Miejscowość: Gdynia - powiat: Gdynia
 Rodzaj przesyłki: rzeka
 Nazwa przesyłki:
 Zarządca:
 Były zarządca:
 Data zmiany: 2 sierpnia
 Zarządca kolei:
 Zarządca tramwaj:
 Użytkownicy: w ciągu drogi
 Data załączenia: 1 grudnia
 Opis obiektu:
 0-262 24 G...

Opis zdarzenia

Numer ewid.: 1013
 Lokalizacja: wylot
 Nazwa ulicy: 1212
 Dane ogólne:
 Data zdarzenia: 16 m
 Uczestnik ogólny:
 Rodzaj zdarzenia:
 Dane o uczestniku:
 Numer uczestnika:
 Rodzaj uczestnika:
 Sprawność uczestnika:
 Poniesione szkody:
 Przyczyna zdarzenia:
 Człowiek: nieprezista
 Pojazd: brak przyc
 Droga: brak przyc
 Uwagi:
 Zdjęcie:

Lp.	Id	Data	Godz.	Miejsce Oc
744	800	27 marca	20.00	odcinek
745	801	31 marca	00.05	odcinek
746	802	20 marca	17.00	odcinek
747	803	8 kwiet	10.00	włot
748	804	9 kwiet	10.00	odcinek
749	805	11 kwiet	11.00	odcinek
750	806	17 kwiet	15.00	odcinek
751	807	13 kwiet	07.00	odcinek
752	808	18 kwiet	06.00	odcinek
753	809	24 kwiet	15.00	odcinek
754	810	28 kwiet	11.00	odcinek
755	863	9 sierp.	11.00	odcinek
756	864	27 siero.	17.20	włot

Opis realizowania postępowania

Symbol oznak: P4 [B12] stała
 Lokalizacja: Słonek
 Odłm: 0.000
 Dokumentacja:
 Inżynierowie:
 Data odnoty:
 Odbiorca:
 Data kwitow:
 Projektant:
 Typ techniczny: nieoblatkowy
 Barwa: białe
 Stan techniczny: dobry
 Powierzchnia: 3.75 m²
 Ochrona inwestycyjna:
 Wykonanie: RWD w Planie
 Data: 1 września
 Komentarz:

Źródło: opracowanie własne

Koła naukowe

Przy Katedrze Budownictwa Drogowego działają dwa koła naukowe:

Koło naukowe Fastlane

Opiekun koła: mgr inż. Radosław Klusek

Tematyka: koło naukowe wykorzystuje nowoczesne metody komputerowe do tworzenia projektów związanych z przebudową elementów sieci drogowej miasta.

Działalność: Studenci w kole naukowym tworzą projekty przebudowy poszczególnych elementów sieci drogowej Bydgoszczy oraz projekty zmiany organizacji ruchu mające na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. Koło naukowe Fastlane pozostaje w ścisłej współpracy z Zarządem Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w celu śledzenia potrzeb mieszkańców miasta oraz tworzenia projektów spełniających ich zapotrzebowanie.

Koła naukowe

Koło naukowe Inżynierii Ruchu Drogowego

Opiekun koła: mgr inż. Marcin Karwasz

Tematyka: Koło naukowe głównie zajmuje się problematyką bezpieczeństwa ruchu drogowego w szczególności poszukiwaniem koncepcji poprawy warunków ruchu i poziomu bezpieczeństwa na wybranych elementach infrastruktury drogowej zwłaszcza w miastach. Równocześnie członkowie koła naukowego realizują badania terenowe niezbędne do prawidłowej identyfikacji problemów ruchowy występujących na poszczególnych elementach sieci drogowej.

Działalność: Członkowie koła naukowego realizują badania terenowe niezbędne do prawidłowej identyfikacji problemów ruchowych występujących na poszczególnych elementach sieci drogowej. Tworzą koncepcje rozbudowy bądź budowy nowych odcinków dróg i skrzyżowań w wybranych obszarach miasta. Rozwiązują problemy związane z parkowaniem w centralnych częściach miasta, ruchotwórczością obiektów generujących duże potoki pojazdów, przedstawiają koncepcje poprawy organizacji ruchu drogowego.

Studenci specjalności Inżynieria Ruchu Drogowego mogą zajmować się tematyką badawczą z zakresu:

- **Analiz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego na wybranych elementach sieci drogowej,**
- **Projektowania koncepcji przebudowy wybranych elementów infrastruktury drogowej, (skrzyżowań, węzłów, odcinków międzywęzłowych i innych),**
- **Projektów organizacji ruchu drogowego oraz sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach,**
- **Wpływu transportu na konkurencyjność gospodarki i przedsiębiorstw różnych sektorów,**
- **Oddziaływania transportu na otoczenie społeczne, gospodarcze i na środowisko naturalne,**
- **Wpływu zagospodarowania przestrzennego na generowanie ruchu w miastach,**
- **Analiz ruchu potoków pojazdów.**

Kompetencje absolwenta

Absolwenci specjalności „Inżynieria Ruchu Drogowego” na kierunku „Transport” przygotowani są do realizacji zadań związanych z oceną poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci drogowej oraz potrafią wskazać kierunki zmian w infrastrukturze drogowej w celu poprawy tych warunków. Potrafią wyznaczać parametry ruchu potoku pojazdów. Są przygotowani do twórczego myślenia i posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu inżynierii ruchu. Potrafią realizować pomiary w celu wyznaczenia charakterystyk ruchowych (autobusowego, tramwajowego, samochodowego) oraz parametrów ruchu drogowego na sieci drogowej. Mają wiedzę z zakresu zasad projektowania sygnalizacji świetlnej oraz obliczania przepustowości elementów infrastruktury drogowej. Absolwenci posiadają kompetencje i umiejętności związane ze sporządzaniem projektów organizacji ruchu drogowego oraz wdrażania ich do realizacji.

Absolwent specjalności IRD jest wyposażony w kwalifikacje umożliwiające podjęcie zatrudnienia:

- 1) W jednostkach państwowych i samorządowych zajmujących się zarządzaniem infrastrukturą drogową oraz zarządzaniem i nadzorem nad ruchem:**
 - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad i jej oddziały,
 - Departamenty Infrastruktury Drogowej Urzędów Marszałkowskich,
 - Wydziały Infrastruktury Drogowej Urzędów Wojewódzkich,
 - Zarządy Dróg Wojewódzkich,
 - Zarządy Dróg Powiatowych,
 - Zarządy Dróg Miejskich,
 - Wydziały Urzędów Gminy odpowiedzialne za zarządzanie drogami gminnymi,
 - Wojewódzkie Inspektoraty Transportu Drogowego,
 - Policji, Straży Miejskiej, Inspekcji Transportu Drogowego,
 - Organizatorzy i operatorzy transportu zbiorowego.

- 2) W jednostkach prywatnych zajmujących się zagadnieniami z zakresu inżynierii ruchu drogowego (jednostki projektowe i wykonawcze).**

Pytanie proszę kierować :

- ◎ e-mail: radoslaw.klusek@utp.edu.pl
- ◎ tel.: 52 340 81 78