**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria ruchu II

**Koordynator przedmiotu:**

Andrzej Cielecki, dr inż. Instytut Dróg i Mostów, Zakład Inżynierii Komunikacyjnej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowy dla specjalizacji Planowanie i Inżynieria Ruchu

**Kod przedmiotu:**

INRUCH2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady 12 h, ćwiczenia projektowe 18 h, przygotowanie sprawozdań i projektu 15 h, konsultacje 5 h. Razem 50 h.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady 12 h, ćwiczenia projektowe 18 h, konsultacje 5 h. Razem 35 h = 1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Ćwiczenia projektowe 18 h, przygotowanie sprawozdań i projektu 12 h. Razem 30 h = 1 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 12h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 18h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości i umiejętności opanowane w ramach przedmiotów:
„Inżynieria komunikacyjna” (Studia I stopnia, rok II, sem. 3 i 4);
„Inżynieria ruchu I” (Studia II stopnia, rok I, sem. 1).

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie praktycznie użytecznej wiedzy służącej nabyciu umiejętności prawidłowego i efektywnego stosowania zaawansowanych metod i środków organizacji i sterowania ruchem drogowym w projektowaniu i eksploatacji urządzeń komunikacyjnych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady (12 godz.):
Zaawansowane metody badań i pomiarów ruchu: techniki detekcji, analiza obrazu, pomiary prędkości, pojazdy śledzone, automatyczna detekcja zdarzeń.
Analizy statystyczne danych z pomiarów ruchu, statystyczna ocena skuteczności spowalniania ruchu .
Mikroskopowe i makroskopowe modele ruchu. Modele symulacyjne.
Metody analizy przepustowości i oceny warunków ruchu: autostrady i węzły, odcinki przelatania, skrzyżowania bez sygnalizacji, ronda.
Sterowanie ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej: optymalizacja sterowania, koordynacja sygnalizacji, sterowanie obszarowe.
Parkowanie: badania akumulacji i czasów parkowania, szacowanie potrzeb i zarządzanie parkowaniem.

Projekt (18 godz.):
Przeprowadzenie pomiarów prędkości pojazdów i ich opracowanie statystyczne.
Analiza przepustowości drogi: odcinek międzywęzłowy, odcinek przeplatania, pas włączeń, pas wyłączeń, skrzyżowanie bez sygnalizacji/rondo.

**Metody oceny:**

Ocena pracy studenta na podstawie:
• Sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów prędkości i z ich analizy statystycznej.
• Obliczeń przepustowości i warunków ruchu dla zadanych przypadków: odcinek międzywęzłowy drogi, odcinek przeplatania, pas włączeń/wyłączeń, skrzyżowanie bez sygnalizacji/rondo.
• Kolokwium zaliczeniowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

S. Gaca, W. Suchorzewski, M. Tracz – „Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka”. WKiŁ, Warszawa 2008,
„Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej” – GDDKiA Warszawa 2004,
„Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” – Dz. U. RP, załącznik do nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt INRUCH2W1:**

Ma pogłębioną wiedzę w zakresie inżynierii ruchu drogowego i zarządzania ruchem. Ma pogłębioną wiedzę o projektowaniu elementów infrastruktury komunikacyjnej.

Weryfikacja:

wykonanie i obrona projektu oraz sprawdzian z materiału wykładowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W14\_IK, K2\_W15\_IK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W09, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt INRUCH2U1:**

Potrafi zaplanować i zaprojektować rozwiązania elementów infrastruktury komunikacyjnej zgodnie z zasadami inżynierii ruchu drogowego i z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, używając właściwych narzędzi obliczeniowych i modelowych z dziedziny inżynierii ruchu drogowego.

Weryfikacja:

wykonanie i obrona projektu oraz sprawdzian z materiału wykładowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U11\_IK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U13, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U19

**Efekt INRUCH2U2:**

Posiada umiejętność przeprowadzenia analizy problemu z zakresu inżynierii ruchu drogowego umie skorzystać z właściwych narzędzi pomiarowych obliczeniowych, badawczych i wyboru właściwego rozwiązania problemu komunikacyjnego.

Weryfikacja:

wykonanie i obrona projektu oraz sprawdzian z materiału wykładowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U16\_IK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U16, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt INRUCH2K1:**

Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole. Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera komunikacji, w tym wpływu na środowisko.

Weryfikacja:

wykonanie i obrona projektu oraz sprawdzian z materiału wykładowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K02