



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria ruchu i węzły drogowe [N2Bud1-BDMiK>IRiWD]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

18

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Wilanowicz

jaroslaw.wilanowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Ma wiedzę w zakresie wytycznych projektowania dróg oraz związanych z nimi warunków technicznych. Zna zasady wymiarowania i konstruowania drogowych budowli ziemnych. Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury drogowej. UMIEJĘTNOŚCI: Umie dokonać klasyfikacji elementów dróg. Umie zwymiarować podstawowe elementy drogi. Umie sporządzić dokumentację projektową drogi na poziomie projektu wstępnego. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Potrafi pracować samodzielnie. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.

### Cel przedmiotu

1) Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie analizy, projektowania i użytkowania skrzyżowań i węzłów drogowych oraz teorii organizacji i zarządzania ruchem drogowym oraz analizy i oceny bezpieczeństwa w ruchu drogowym. 2) WYROBIENIE umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów w fazie projektowania skrzyżowań i węzłów drogowych oraz w dziedzinie organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego. 3) Nabycie umiejętności samodzielnego studiowania nowych zagadnień oraz trendów rozwojowych w projektowaniu i użytkowaniu drogowych obiektów j/w.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza:

Zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych.

Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat projektowania wybranych drogowych obiektów budowlanych.

Zna w pogłębionym stopniu wytyczne projektowania drogowych obiektów budowlanych i ich elementów: warunki techniczne realizacji wybranych obiektów budowlanych.

#### Umiejętności:

Umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w wybranych drogowych obiektach budowlanych.

Wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne) do rozwiązywania problemów technicznych.

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich twórczej interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

#### Kompetencje społeczne:

Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa, przekazuje tę wiedzę w sposób powszechnie zrozumiały.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza studentów oceniana jest za pomocą zaliczenia pisemnego, które odbywa się na ostatnich zajęciach przed zakończeniem semestru.

Zaliczenie składa się z 3 pytań i trwania 45 minut.

Informacja o formie i czasie zaliczenia oraz czasie jego trwania przekazywana jest studentom na pierwszym wykładzie w semestrze.

Umiejętności studentów oceniane są w formie projektu, a jego ocena opiera się na merytorycznym i estetycznym wykonaniu ćwiczeń rysunkowych i obliczeniowych (przedmiot i zawartość projektu podawana jest na karcie tematycznej).

Termin oddania projektu to ostatnie zajęcia z ćwiczeń projektowych w semestrze.

### Treści programowe

Przedmiotem zajęć są podstawowe warunki i zasady projektowania skrzyżowań na drogach zamiejskich i ulicach, zarówno z sygnalizacją świetlną jak i bez sygnalizacji świetlnej oraz węzłów drogowych i autostradowych.

Treści programowe obejmują:

- ustalenia ogólne i stosowane określenia,
- ogólną charakterystykę i wymagania w projektowaniu skrzyżowań i węzłów drogowych,
- uwarunkowania i kryteria stosowania poszczególnych typów skrzyżowań z i bez sygnalizacji świetlnej oraz węzłów drogowych,
- sprawy związane z zarządzaniem ruchem na drogach, a w szczególności dotyczące sporządzania projektów organizacji ruchu oraz wymagań technicznych i sposobu umieszczania znaków na drogach.

### Tematyka zajęć

Charakterystyka i funkcjonalność różnych form geometrycznych skrzyżowań jednopoziomowych oraz węzłów drogowych dwu- i wielopoziomowych (przykłady i trendy rozwojowe na świecie oraz w Polsce). Zasady przestrzennego kształtowania elementów geometrycznych skrzyżowań i węzłów (bezpieczeństwo, płynność, widoczność, estetyka rozwiązań). Metody obliczania przepustowości.

Pomiary, badania i analizy ruchu drogowego. Metody prognozowania ruchu drogowego. Systemy sterowania ruchem ulicznym. Cele, systemy, środki i metody zarządzania ruchem. Zaawansowane rozwiązania techniczne i organizacyjne ITS. Sygnalizacja świetlna.

Bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD) w przepisach prawa. Stan BRD w Polsce i w innych krajach.

Wskaźniki wypadkowości stosowane w poszczególnych rodzajach analiz BRD. Wpływ niektórych czynników na BRD.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Ćwiczenia projektowe - omówienie szczegółów technicznych odnośnie przedmiotu i zawartości projektu. Konsultacje projektu ze studentem.
- 3) Ćwiczenia laboratoryjne - Projektowanie programu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu z wykorzystaniem programu komputerowego.

## Literatura

### Podstawowa

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022, poz. 1518).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych, Dz. U. Nr 12 (poz. 116), Warszawa, 15 lutego 2002r.
3. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 2001.
4. Krystek Ryszard (praca zbiorowa). Węzły drogowe i autostradowe. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1998.
5. Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu drogowego - Teoria i praktyka. WKiŁ. 2011.
6. Praca zbiorowa. Badanie zagrożeń w ruchu drogowym. Wydawnictwo PAN. 2005.
7. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z i bez sygnalizacji. Instrukcje obliczania (2 egz.), GDDKiA, Warszawa 2004.

### Uzupełniająca

1. Bartoszewski J. Węzły drogowe i uliczne, PWK, Warszawa 1970.
2. Chrostowski H., Rolla ST., Wrześniowski ST. Autostrady ? projektowanie, budowa, ekonomika. WKiŁ, Warszawa 1975.
3. Szczuraszek T. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKiŁ, Warszawa 2006.
4. Tracz M., Allsop R.E. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. WKiŁ, Warszawa 1990.
5. Podoski. Transport w miastach. WKiŁ. Warszawa 1988.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003r. z późn. zmian., załączniki nr 1 do 4).

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 105    | 4,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 48     | 2,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 57     | 2,00 |