KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Skrzyżowania dróg z planowaniem układów komunikacyjnych	**1010101171010129349**

Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Budownictwo zrównoważone I stopień	**(brak)**	**4 / 7**
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
-	**polski**	**obieralny**

Stopień studiów:	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna)
I stopień	**stacjonarna**

Godziny	Liczba punktów
Wykłady: **30** Ćwiczenia: **-** Laboratoria: **-** Projekty/seminaria: **15**	**3**

Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)	(ogólnouczelniany, z innego kierunku)
(brak)	**(brak)**

Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki	**Podział ECTS (liczba i %)**
nauki techniczne	**3 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

dr inż. Jarosław Wilanowicz
email: jaroslaw.wilanowicz@put.poznan.pl
tel. 61 665 2486
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	**Wiedza:**	Ma wiedzę w zakresie wytycznych projektowania dróg oraz związanych z nimi warunków technicznych. Zna zasady wymiarowania i konstruowania drogowych budowli ziemnych.
2	**Umiejętności:**	Umie dokonać klasyfikacji elementów dróg. Umie zwymiarować podstawowe elementy drogi.
3	**Kompetencje społeczne**	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.

Cel przedmiotu:

1) Przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie projektowania i użytkowania skrzyżowań i węzłów drogowych.

2) Wyrobienie umiejętności identyfikowania podstawowych problemów w fazie projektowania skrzyżowań i węzłów drogowych.

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. Zna zasady wymiarowania i projektowania elementów geometrycznych skrzyżowań i węzłów drogowych. - [KSB_W10]
2. Zna wytyczne oraz warunki techniczne projektowania skrzyżowań i węzłów drogowych oraz ich elementów. - [KSB_W11]
3. Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania oraz infrastruktury technicznej skrzyżowań i węzłów drogowych. - [KSB_W25]

Umiejętności:

1. Umie zaprojektować wybrane elementy i proste skrzyżowania i węzły drogowe. - [KSB_U10]
2. Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne skrzyżowania i węzła drogowego. - [KSB_U11]
3. Umie dokonywać klasyfikacji skrzyżowań i węzłów drogowych oraz elementów wyposażenia technicznego tych obiektów. - [KSB_U05]

Kompetencje społeczne:

1. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii. - [KSB_K03]
2. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się. - [KSB_K05]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

http://www.put.poznan.pl/

Ocena wykłady

Wiedza studentów oceniana jest na podstawie zaliczenia pisemnego, które odbywa się na ostatnich wykładach w semestrze (wg planu studiów).

Zaliczenie pisemne składa się z 3 pytań otwartych i trwa 30 minut.

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

Ocena projekty

Umiejętności i wiedza 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

Wykłady:

Pojęcia ogólne (skrzyżowanie, obszar skrzyżowania, rodzaje punktów kolizji). Ogólne wymagania dot. skrzyżowań drogowych i ulicznych. Ogólna klasyfikacja skrzyżowań.

Zakres stosowania poszczególnych typów skrzyżowań (kryteria stosowania). Charakterystyka skrzyżowań drogowych i ulicznych (wady, zalety, warunki stosowania).

Wybrane zagadnienia z inżynierii ruchu drogowego (miarodajne natężenie ruchu, cel stosowania i zadania sygnalizacji świetlnej, rodzaje programów sygnalizacji i sygnalizatorów).

Warunki stosowania skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Skrzyżowania zwykłe oraz skanalizowane.

Skrzyżowania typu rondo. Skrzyżowania typu rondo a skrzyżowania rozszerzone z wyspą centralną (podobieństwa i różnice).

Podstawowe elementy projektowania skrzyżowań. Kształtowanie geometryczne i wymiarowanie wlotów oraz obszaru skrzyżowania (wyspy kanalizujące, zasadnicze pasy ruchu oraz dodatkowe pasy, odcinki akumulacji, krzywe koszowe itp.).

Kształtowanie geometryczne i wymiarowanie wlotów oraz obszaru skrzyżowania (cd).

Węzły drogowe i autostradowe - podstawowe pojęcia (skrajnia drogi, punkty stałe niwelety). Charakterystyka węzłów drogowych (zalety i wady). Klasyfikacja manewrów na węźle.

Klasyfikacja węzłów ze względu na rodzaje punktów kolizji oraz ich formy geometryczne. Elementy geometryczne węzła i ich charakterystyka (jezdnie główne w obszarze węzła, typy i rodzaje łącznic).

Elementy geometryczne węzła i ich charakterystyka cd (podstawowe zasady projektowania, w tym trasowania w planie łącznic na węźle drogowym, wjazdy i zjazdy, obszary przeplatania).

Definicje, charakterystyka i kształtowanie krzywych ?kombinowanych? (krzywej esowej, jajowej i ceowej).

Formy geometryczne węzłów drogowych (kryteria wyboru). Charakterystyka wybranych form geometrycznych węzłów typu WA, WB i WC cztero- i trzywlotowych.

Charakterystyka wybranych form geometrycznych węzłów typu WA, WB i WC cztero- i trzywlotowych (cd).

Oznakowanie pionowe i poziome węzłów (wybrane zagadnienia z organizacji ruchu).

Projekt:

Koncepcja programowa węzła drogowego WB.

Opracowanie powinno zawierać:

Część opisowa:

? Opis techniczny

? Zestawienie parametrów technicznych (dot. projektowanych dróg głównych, dodatkowych pasów ruchu, łącznic, pasów włączania i wyłączania oraz chodników)

? Elementy geometryczne węzła w planie (wyznaczenie parametrów klotoid, punkty pośrednie klotoid, krzywe koszowe)

? Długości odcinków zwalniania i przyspieszania (obliczone dla pasów wyłączania i włączania)

? Kilometracja łącznicy (dla wybranej łącznicy)

Część rysunkowa:

Rys. 1. Plan sytuacyjny węzła, skala 1:2000 (uproszczony)

Rys. 2. Plan sytuacyjny skrzyżowania, skala 1:500 (szczegółowy ? z elementami poziomej organizacji ruchu, krzywe koszowe)

Rys. 3. Przekrój normalny drogi nadrzędnej, skala 1:100 (z widokiem wiaduktu i skrajni drogi oraz szczegół odwodnienia drogi).

Literatura podstawowa:

1. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 6th Edition. 2011 by the American Association of State Highway and Transportation Officials.

2. Freeway and Interchange Geometric Design Handbook. byJoel P. Leisch. Publisher: Institute of Transportation Engineers (Jan. 2005). ISBN-10: 0935403949. ISBN-13: 978-0935403947.

3. Transportation Engineering, 1st Edition. Theory, Practice and Modeling. Authors: Dusan Teodorovic Milan Janic. eBook ISBN: 9780128038895. Paperback ISBN: 9780128038185.

http://www.put.poznan.pl/

Literatura uzupełniająca:

1. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 29 stycznia 2016 r., Poz. 124).

2. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 2001.

3. Krystek Ryszard (praca zbiorowa). Węzły drogowe i autostradowe, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.

4. 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.

5. Szczuraszek T. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKiŁ, Warszawa 2006.

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. 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 od 1 do 4).

7. Tracz M., Allsop R.E. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, WKiŁ, Warszawa 1990.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Bezpośredni udział studenta na wykładach.	30
2. Bezpośredni udział studenta na ćwiczeniach projektowych.	15
3. Dodatkowe konsultacje studenta z prowadzącym ćwiczenia projektowe.	5
4. Samodzielne wykonanie projektu przez studenta.	12
5. Nauka studenta celem przygotowania się do zaliczenia pisemnego.	12
6. Bezpośredni udział studenta w zaliczeniu pisemnym.	1

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1

http://www.put.poznan.pl/