



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-1-BD-205
Nazwa przedmiotu	Projektowanie dróg
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Road design
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Anna Chomicz-Kowalska, prof. PŚk Dr inż. Justyna Stępień
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady projektowania elementów drogowych różnych klas technicznych w planie, profilu i w przekroju poprzecznym.	B2_W02 B2_W09 B2_W14
	W02	Ma wiedzę z zakresu stosowanej metodyki obliczeniowej wybranych elementów sieci drogowej.	B2_W16
	W03	Rozpoznaje i nazywa poszczególne elementy sieci drogowej. Ma wiedzę teoretyczną z zakresu ruchu pojazdów.	B2_W09
Umiejętno- ści	U01	Potrafi dokonać wyboru parametrów projektowych dotyczących elementów planu sytuacyjnego, profilu podłużnego oraz przekroju poprzecznego drogi.	B2_U17
	U02	Potrafi korzystać z normatywów i przeprowadzać obliczenia elementów trasy zgodnie z wytycznymi.	B2_U13
	U03	Potrafi zaprojektować elementy drogi w planie, profilu i w przekroju poprzecznym wykorzystując programy komputerowe CAD i inne.	B2_U02 B2_U16
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi samodzielnie opracować dokumentację projekto- wą.	B2_K01 B2_K03 B2_K06
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Definicje, autostrady i drogi ekspresowej, ogólne wymagania przy projektowaniu (węzły, akcesja, typ przekroju, klasyfikacja)
	2. Parametry techniczne projektowania autostrad i dróg ekspresowych. Prędkość projektowa, prędkość miarodajna, prędkość dopuszczalna, krętość drogi ekspresowej.
	3. Przekroje poprzeczne autostrad i dróg ekspresowych. Elementy składowe przekroju poprzecznego. Przekroje poprzeczne jezdni głównych.
	4. Dobór prędkości projektowej na łącznicach. Przekroje poprzeczne dróg łącznikowych
	5. Zasady wymiarowania elementów przekroju poprzecznego (pasy dodatkowe, pasy włączania i wyłączania).
	6. Projektowanie elementów w planie. Jezdnie główne i drogi łącznikowe. Zalecenia i wymagania dotyczące trasowania, projektowania odcinków prostych i doboru wartości promieni. Dobór parametru krzywej przejściowej.
	7. Rampy drogowe. Kształtowanie ramp drogowych w miejscach małych pochyłości podłużnych. Przejście z prostej w łuk kołowy, przejście z łuku w łuk.
	8. Zasady projektowania dróg w przekroju podłużnym. Elementy projektowe niwelety drogi. Zasady projektowania odcinków niwelety o jednakowych pochyleniach.
	9. Załamania wypukłe i wklęsłe. Kąt załamania, małe i duże załamania. Łuki pionowe wypukłe i wklęsłe. Dobór wartości minimalnych promieni łuków pionowych. Warunki widoczności: widoczność w nocy i pod obiektami, warunek dynamiczny i płynności niwelety.
	10. Urządzenia obsługi podróży.
	11. Kinematyka ruchu pojazdów samochodowych. Równanie oporów ruchu. Manewry przyspieszania i opóźniania na drogach. Długość drogi hamowania.
	12. Koordynacja elementów drogi w planie Koordynacja elementów drogi w profilu. Zasady koordynacji. Zalecenia i przeciwwskazania. Elementy przestrzenne.
	13. Strefy postrzegania związane z prędkością. Kąt widzenia i zasięg koncentracji wzroku. Wskaźniki koordynacji elementów drogi w planie i w profilu.

projekt	1. Wybór przekroju poprzecznego drogi zależnie od prędkości projektowej, funkcji drogi i wymaganych warunków ruchowych.
	2. Plan sytuacyjny – wysokościowy odcinka drogi wykonywany w programie komputerowym.
	3. Obliczenie elementów trasy drogowej w planie. Konstrukcja łuku kołowego wraz z krzywymi przejściowymi.
	4. Kilometraż projektowanego odcinka drogi.
	5. Profil podłużny osi jezdni drogowej wykonywany w programie komputerowym. Obliczenie rzędnych projektowanej niwelety jezdni drogowej.
	6. Obliczenie elementów łuku pionowego. Przekroje normalno-konstrukcyjne na prostej i łuku kołowym.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu oraz każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS

5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	58	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,3	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	

LITERATURA

1. Młodożeniec W. S.: Budowa dróg. Podstawy projektowania. Wyd. BEL, Wydanie III, 2014 r.
2. Edel R.: Odwodnienie dróg, WKiŁ, Warszawa 2009 r.
3. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie krzywych przejściowych w budownictwie drogowym. PWN – Warszawa, 1984 r.
4. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie kłotoidalnych krzywych przejściowych wraz z tablicami do określania współrzędnych punktów pośrednich. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1975 r.
5. Lipiński M.: Tablice do tyczenia krzywych. cz. I i II. PPWK, Warszawa, 1978 r.
6. Major H.: Drogi, ulice i węzły. cz. I. Projektowanie tras drogowych Wyd. PŚ Kielce, 1988 r.
7. Pierzchała H.: Projektowanie dróg kołowych w zarysie. Skrypty uczelniane AGH, Kraków, 1987 r.
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 124).
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 2068).
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186).
11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1474).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 1935) z późniejszymi zmianami.
13. Wytyczne projektowania dróg:
 - WPD – 1 drogi I i II klasy technicznej – autostrady i drogi ekspresowe,
 - WPD – 2 drogi III, IV i V klasy technicznej,
 - WPD – 3 drogi VI i VII klasy technicznej.
 Wydaw. Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Warszawa 1995 r.