



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN2-1-BD-003a
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w drogownictwie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computational methods in road engineering
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	Studia niestacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	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)	NIE
Liczba punktów ECTS	5

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu zasad projektowania elementów drogowych różnych klas technicznych w planie, profilu i w przekroju poprzecznym z wykorzystaniem modelowania komputerowego.	B2_W03
	W02	Ma wiedzę na temat analizy oraz projektowania złożonych systemów inżynierskich w drogownictwie z wykorzystaniem technologii projektowania trójwymiarowego.	B2_W04
	W03	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji złożonych systemów inżynierskich w drogownictwie.	B2_W09
	W04	Zna zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa komunikacyjnego.	B2_W16
Umiejętno- ści	U01	Potrafi wykonać analizę warunków ruchu, obliczenia przepustowości z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania do modelowania ruchu na podstawie zaprojektowanego obiektu infrastruktury komunikacyjnej.	B2_U04
	U02	Potrafi poprawnie dobrać i zdefiniować w oprogramowaniu specjalistycznym parametry projektowe dotyczące elementów planu sytuacyjnego, profilu podłużnego oraz przekroju poprzecznego dróg wraz z konstrukcją nawierzchni drogowej.	B2_U06
	U03	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy warunków ruchu oraz funkcjonowania obiektów infrastruktury inżynierskiej.	B2_U07
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole i kierować zespołem.	B2_K01
	K02	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa komunikacyjnego.	B2_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
laboratorium	1. Komputerowe modelowanie trójwymiarowe w projektowaniu obiektów infrastrukturalnych. Tworzenie przekrojów normalno-konstrukcyjnych na podstawie modelu przestrzennego. Modelowanie powierzchniowe. Tworzenie numerycznego modelu terenu z wykorzystaniem danych geoprzestrzennych.
	2. Modelowanie konstrukcji obiektów infrastruktury drogowej i otoczenia. Koordynacja elementów drogi w planie. Koordynacja elementów drogi w profilu z wykorzystaniem komputerowego modelu trójwymiarowego. Elementy przestrzenne.
	3. Przygotowanie elementów projektowanej infrastruktury komunikacyjnej do projektowania w systemie 3D. Tworzenie koncepcji zagospodarowania terenu.
	4. Praca w przestrzeni trójwymiarowej. Tworzenie i edycja obiektów trójwymiarowych infrastruktury drogowej. Ocena warunków ruchu i obliczenia przepustowości z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania do modelowania ruchu. Wykorzystanie dynamiczności samochodu w procesie projektowania jezdni drogowej.

*) 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		
W04			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
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu oraz kolokwium, odbywającego się w trakcie zajęć z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	93					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,72					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	110					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

LITERATURA

1. Building Information Modelling. Industrial strategy: Government and industry in partnership. HM Government. 2012.
2. Młodożeniec W. S.: Budowa dróg. Podstawy projektowania. Wyd. BEL, Wydanie III, 2014 r.
3. Edel R., „Odwodnienie dróg”, WKiŁ, Warszawa 2009 r.
4. 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).
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2015 poz. 460).
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290).
7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 2031).
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) z późniejszymi zmianami.
9. 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.
10. Bohatkiewicz Joanna. Bohatkiewicz Janusz. Rozwój systemów projektowania i zarządzania w budownictwie drogowym – od Euklidesa i systemów CAD do eLBIM w terenach wrażliwych środowiskowo i społecznie. Budownictwo I Architektura, 2016.
11. Autodesk Civil 3D – Podręcznik użytkownika.