

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	BIM - modelowanie i zarządzanie informacją o budynku						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie generatywne w konstrukcjach						Kod przedmiotu	BIM2S31020B	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	15				30			Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	Zintegrowane projektowanie obiektów budowlanych II, Modelowanie 3D konstrukcji przemysłowych, Nowoczesne konstrukcje budowlane, Podstawy BIM, Architektura komputerowa i sieci, Zarządzanie informacją i elementy programowania								
Cele przedmiotu	Poszerzenie wiedzy z zakresu BIM w obszarze projektowania generatywnego w konstrukcjach. Poznanie metod algorytmicznych w projektowaniu złożonych geometrycznie lub powtarzalnych obiektów budowlanych bądź ich fragmentów w zakresie modelowania elementów konstrukcyjnych.								
Treści programowe	<p><u>Wykład</u>: teoretyczne założenia projektowania generatywnego, przykłady zastosowań automatyzacji w procesie projektowania konstrukcji, geneza i kierunki rozwoju, metodyka projektowania generatywnego konstrukcji.</p> <p><u>Pracownia specjalistyczna</u>: metody automatyzacji procesów projektowania i modelowania złożonych lub powtarzalnych elementów konstrukcji za pomocą technik proceduralnych. Modelowanie konstrukcyjne 3D metodami generatywnymi, przygotowywanie skryptów do wspomagania procesu projektowania, procedury algorytmiczne w rozwiązywaniu złożonych lub powtarzalnych problemów projektowych.</p>								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, studium przypadku								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna - sprawozdania, sprawdziany, kolokwia sprawdzające, obrona ustna lub pisemna wykonanego programu końcowego (zadanie projektowe).								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Zna zasady analizy i modelowania generatywnego konstrukcji obiektów budowlanych oraz potrafi dokonać krytycznej analizy wygenerowanego rozwiązania, twórczo go zinterpretować i zaprezentować							BIM2_W02 BIM2_U02	
EU2	Zna w rozszerzonym stopniu metody, techniki i narzędzia generatywne stosowane przy modelowaniu konstrukcji obiektów z wykorzystaniem BIM i potrafi je zastosować do rozwiązywania technicznych problemów inżynierskich.							BIM2_W03 BIM2_U01	
EU3	Zna i rozumie tendencje rozwojowe projektowania generatywnego w zakresie konstrukcji budowlanych, jednocześnie potrafi zaprojektować układy konstrukcyjne z wykorzystaniem technik generatywnych							BIM2_W09 BIM2_U04	
EU4	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi generatywnych w rozwiązywaniu problemów modelowania i analiz projektowanych obiektów budowlanych, jest gotów							BIM2_U05 BIM2_K01	

	do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z obszaru projektowania generatywnego w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		
EU5	Jest gotów wykorzystywać wiedzę o metodach projektowania generatywnego jako wspomagającą technologię BIM w wypełnianiu obowiązków zawodowych	BIM2_K02 BIM2_K06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Zaliczenia pisemne, kolokwia sprawdzające, ocena zadań projektowych	W, Ps	
EU2	Zaliczenia pisemne, kolokwia sprawdzające, ocena zadań projektowych	W, Ps	
EU3	Zaliczenia pisemne, kolokwia sprawdzające, ocena zadań projektowych	W, Ps	
EU4	kolokwia sprawdzające, ocena zadań projektowych	Ps	
EU5	ocena zadań projektowych	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wycieszenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w pracowni specjalistycznej	30	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	15	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
RAZEM:		75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2,0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2,0
Literatura podstawowa	1. Asterios Agkathidis, Generative design, London : Laurence King Publishing, 2015. 2. Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, 20, Cambridge University Press,2006. 3. Robert Woodbury Onur Yüce Gün; Brady Peters; Mehdi Sheikholeslami, Elements of parametric design, Abingdon ; New York : Routledge/Taylor a. Francis Group, 2010. 4. Alberto Boschetti Luca Massaron, Python : podstawy nauki o danych. Gliwice : Helion, 2017. 5. Michaelis M., Lippert E., Torgersen M., C# 7.0 : kompletny przewodnik dla praktyków. Gliwice : Helion, 2020.		
Literatura uzupełniająca	1. Christopher Alexander Sara Ishikawa; J. Krzysztof Lenartowicz Oprac, Język wzorców : miasta, budynki, konstrukcja, Gdańsk : Gdańskie Wydaw. Psychologiczne, 2008 2. Sieczkowski J. M., Podstawy komputerowego modelowania konstrukcji budowlanych, Oficyna Wydawnicza PWr. Wrocław 2001.		
Jednostka realizująca	Katedra Konstrukcji Budowlanych, Katedra Budownictwa i Inżynierii Drogowej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Marcin Gryniiewicz	15.03.2021	