

Uchwała nr 299/2018/2019  
Senatu Politechniki Częstochowskiej  
z dnia 26 czerwca 2019 roku

w sprawie: **zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie *budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM* w dyscyplinie wiodącej inżynieria lądowa i transport w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Budownictwa, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Rady Wydziału Budownictwa, na podstawie art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku poz. 1669, z późn. zm.), w głosowaniu jawnym, postanowił zatwierdzić programy studiów dla kierunku o nazwie *budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM* w dyscyplinie wiodącej inżynieria lądowa i transport w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Budownictwa, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowią Załączniki:
  - Załącznik nr 1. Program studiów dla kierunku *budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM* w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
  - Załącznik nr 2. Program studiów dla kierunku *budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM* w ramach studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i ma zastosowanie do studentów rozpoczynających studia począwszy od roku akademickiego 2019/2020.

Przewodniczący  
Senatu Politechniki Częstochowskiej  
Rektor

Prof. dr hab. inż. Norbert Szczygiol

RADCA PRAWNY

Aneta Kępa

# **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

## **PROGRAM STUDIÓW**

**nazwa kierunku: Budownictwo  
z wykorzystaniem technologii BIM**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **stacjonarna**

Tytuł zawodowy: **inżynier**



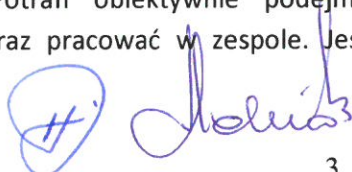
# 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
1.Nazwa kierunku studiów:	Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM		
2.Poziom kształcenia :	pierwszego stopnia (inżynierskie)		
3.Profil kształcenia :	Ogólnoakademicki		
4.Forma studiów:	Stacjonarna		
5.Liczba semestrów:	7		
6.Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
7.Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	2554		
8.Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier		
9.Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscyplina</b>	<b>Udział %</b>
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżyniersko – techniczne	Inżynieria lądowa i transport	100



## 2. Opis sylwetki absolwenta, obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM absolwent na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jest przygotowany do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu budownictwa z elementami BIM wykorzystując obszar nauk ścisłych tj. analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną, fizyki i chemii budowlanej. Ma podstawową wiedzę na temat procesów: produkcji i zastosowania materiałów budowlanych, technologii betonów, zapraw i kompozytów betonowych; geologicznych i kryteriów oceny środowiska geologicznego jako podłoża budowlanego. Zna podstawy geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz ma wiedzę w zakresie inteligentnych systemów i technologii budowlanych BIM oraz podstaw BIM w budownictwie. Zna podstawy technologii i metody informatyczne w ujęciu BIM oraz ma podstawową wiedzę związaną z systemami symulacji komputerowych BIM. Ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów humanistycznych – historii sztuki, architektury i cywilizacji oraz ekologii społecznej, zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady prawa budowlanego, gospodarczego, przepisów prawnych z zakresu budownictwa, norm krajowych i standardów europejskich oraz warunki techniczne realizacji obiektów budowlanych. Zna techniki dokumentacji budowlanych w ujęciu BIM, ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii i hydrauliki, podstaw fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz ogólne zasady doboru instalacji budowlanych. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli oraz zasad MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, modelowania i obliczania konstrukcji BIM. Zna podstawy numerycznego definiowania obciążeń konstrukcji oraz podstawową wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM. Ma szczególną wiedzę związaną z zagadnieniami geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM. Zna ogólne zasady dotyczące tworzenia i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, map geodezyjnych i kartograficznych oraz ma wiedzę do sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów CAD. Ma szczegółową wiedzę związaną z wykonywaniem modeli 2D i 3D konstrukcji budowlanych i inżynierskich oraz projektów architektonicznych z wykorzystaniem programów graficznych w ujęciu BIM. Ma szczegółową wiedzę związaną z konstruowaniem i analizą typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM, projektowania obiektów metalowych, żelbetonowych z elementami BIM oraz ma teoretyczną i praktyczną wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji zespolonych, drewnianych, murowych. Zna zasady produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych oraz technologie robót budowlanych z elementami BIM. Ma wiedzę w zakresie sporządzania prostych kosztorysów oraz zna wybrane programy komputerowe wspomagające organizację i zarządzanie robotami budowlanymi. Ma wiedzę na temat administracji systemów BIM, modelowania infrastruktury BIM oraz wzmocnienia i naprawy obiektów budowlanych betonowych i metalowych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM. Ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania obiektów mostowych, przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych oraz zna ogólne zasady BIM w budownictwie drogowym i kolejowym. Zna aktualne trendy w projektowaniu i wykonywaniu robót budowlanych. Ma wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi obiektywnie podejmować decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie oraz pracować w zespole. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy



własnej i innych postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej. Potrafi opracować raport dotyczący przebiegu wykonywanych prac oraz projektowania. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Absolwent jest przygotowany do:

- kierowania wykonawstwem wszystkich typów obiektów budowlanych,
- projektowania obiektów budowlanych, inżynierskich i drogowych,
- organizowania produkcji elementów budowlanych;
- nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego.

Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- biurach projektowych obiektów budowlanych i inżynierskich,
- przedsiębiorstwach wykonawczych;
- nadzorze budowlanym;
- wytwórniach betonu i elementów budowlanych;
- przemysłe materiałów budowlanych;
- jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem oraz architekturą.

Absolwent swobodnie posługuje się językiem obcym co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest również przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM lub kierunkach pokrewnych.

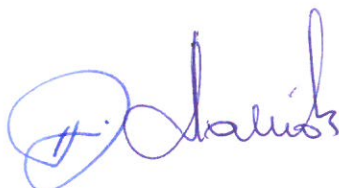
Absolwent po kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM może ubiegać się (po spełnieniu ustawowych wymagań) o uprawnienia budowlane w pełnym zakresie do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Sylwetka absolwenta po kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM

Absolwenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia po kierunku: Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM otrzymują pełne wykształcenie w zakresie nauk podstawowych i technicznych oraz posiadają praktyczną wiedzę i umiejętności, które są potrzebne do podjęcia pracy w budownictwie w zakresie projektowania i modelowania obiektów budowlanych i inżynierskich z zastosowaniem nowoczesnych technik modelowania komputerowego, zarządzania informacją o obiektach budowlanych BIM.

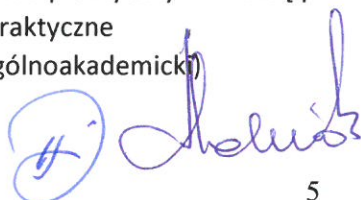
Absolwenci są również przygotowani teoretycznie i praktycznie do korzystania z nowoczesnych i aktualnych programów wspomagających projektowanie konstrukcji opartych na metodach elementów skończonych. Mogą oni znaleźć zatrudnienie w firmach budowlanych projektowych, wykonawczych oraz ośrodkach naukowo-badawczych.

Absolwenci po tym kierunku mogą ubiegać się (po spełnieniu ustawowych wymagań) o uprawnienia budowlane w pełnym zakresie do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie. Absolwent jest w pełni przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.



### 3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 3.1.** Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy  
- 100%
- 3.2.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego  
- 9
- 3.3.** Wymiar praktyk studenckich oraz liczbę punktów ECTS
- Praktyka z geodezji / kartografii – 2 tygodnie po zakończeniu drugiego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geodezji student musi uzyskać 2 punkty ECTS.
  - Praktykę z geotechniki – 2 tygodnie po zakończeniu czwartego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geotechniki student musi uzyskać 2 punkty ECTS.
  - Praktyka zawodowa – 4 tygodnie po 6 semestrze (2 punkty ECTS).
- 3.4.** W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej
- Nie dotyczy
- 3.5.** łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia -  
- 113
- 3.6.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniejszą niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne;
- 5ECTS: (Historia sztuki / Historia cywilizacji – 3ECTS; Ekologia społeczna – 2ECTS)
- 3.7.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta  
- 64
- 3.8.** Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia  
-60
- 3.9.** w przypadku:
- studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne  
72,48 (profil ogólnoakademicki)



- studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

>50%

#### 4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich

- Praktyka z geodezji / kartografii – 2 tygodnie po zakończeniu drugiego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geodezji student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

Praktyka z geodezji odbywa się po zakończeniu II semestru studiów I stopnia, w ciągu 2 tygodni w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych i poza sesją egzaminacyjną. Terminarz zajęć dla każdej z grup Nauczyciel prowadzący praktykę powinien, po uzgodnieniu ze starostą I roku i akceptacji przez Prodziekana ds. Nauczania, podać do wiadomości studentów najpóźniej dwa miesiące przed rozpoczęciem praktyki. Możliwe są bieżące korekty terminów wykonania pomiarów w trakcie ich trwania z uwagi na warunki pogodowe i inne uwarunkowania organizacyjne.

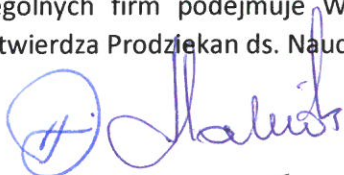
- Praktykę z geotechniki – 2 tygodnie po zakończeniu czwartego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geotechniki student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

Praktyka z geotechniki odbywa się po zakończeniu IV semestru studiów I stopnia, w ciągu 2 tygodni w czasie wolnym od innych zajęć dydaktycznych i poza sesją egzaminacyjną. Szczegółowy terminarz zajęć dla każdej z grup Nauczyciel prowadzący praktykę powinien, po uzgodnieniu ze starostą II roku i akceptacji przez Prodziekana ds. Nauczania, podać do wiadomości studentów najpóźniej dwa tygodnie przed rozpoczęciem praktyki.

Zajęcia w ramach praktyki odbywają się w zespołach badawczych utworzonych w obrębie grup dziekańskich. Skład osobowy zatwierdza Nauczyciel prowadzący praktykę. Do koordynowania pracy w zespole zostają wybrani kierownicy zespołów. Dodatkowo w każdej grupie wybierane są dwie osoby odpowiedzialne za nadzór nad sprzętem badawczym. Nie przewiduje się możliwości doraźnej zmiany zespołu przez studenta - praktykę odbywa się we własnej grupie i własnym zespole z uwagi na całościowe traktowanie wykonywanego zadania. Sposób zaliczenia, w przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta ustala Nauczyciel prowadzący praktykę.

- Praktyka zawodowa – 4 tygodnie po 6 semestrze (2 punkty ECTS). Praktyka zawodowa odbywa się w firmach budowlanych używających oprogramowania BIM oraz zajmujących się projektowaniem, wykonawstwem, produkcją i obrotem materiałów budowlanych, kosztorysowaniem i administracją.

Studenci odbywają praktyki w firmach używających oprogramowania BIM do wykonywania bieżących zadań. Listę firm gwarantujących realizację celów zapisanych w sylabusie z przedmiotu „Praktyka zawodowa BIM” i wyrażających chęć przyjęcia studentów na praktykę sporządza Wydziałowy Koordynator. Istnieje również możliwość, że student indywidualnie nawiąże kontakt z firmą, która wyrazi zgodę na jego przyjęcie. Firma przyjmująca studenta na praktyki powinna, dla każdego studenta indywidualnie, podpisać deklarację przyjęcia studenta na praktykę, w której przedstawia proponowany program praktyki. Ostateczną decyzję o przydziale studentów do poszczególnych firm podejmuje Wydziałowy Koordynator w porozumieniu ze starostą III roku, a zatwierdza Prodziekana ds. Nauczania.



5. Harmonogram realizacji programu studiów (dawniej plan studiów) z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK I - SEMESTR 1	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
0,00	0,00	WB-BIM-D1-BHP-01	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)		0,26	0	0	0	0	0	0
2,80	0,00	WB-BIM-D1-AMA-01	Analiza matematyczna		2	2	0	0	0	0	4
2,00	1,00	WB-BIM-D1-FIZ-01	Fizyka		2	0	1	0	0	0	3
1,76	0,00	WB-BIM-D1-CHB-01	Chemia budowlana		2	1	0	0	0	0	3
2,93	0,00	WB-BIM-D1-PMO-01	Podstawy mechaniki ogólnej	E	2	2	0	0	0	0	5
1,16	0,87	WB-BIM-D1-ISB-01	Inteligentne systemy BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,50	1,33	WB-BIM-D1-RTB-01	Rysunek techniczny budowlany z elementami BIM		0	0	2	0	0	0	2
1,92	1,45	WB-BIM-D1-GES-01	Geologia stosowana		1	0	2	0	0	0	3
1,40	2,80	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-01		0	0	2	0	0	0	3
		WB-BIM-D1-MIB-01	Metody Informatyczne w ujęciu BIM								
		WB-BIM-D1-TIB-01	Technologia Informatyczna w ujęciu BIM								
1,00	1,33	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-02		0	0	1	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-MGB-01	Modelowanie graficzne BIM								
		WB-BIM-D1-SSK-01	Systemy symulacji komputerowych BIM								
1,40	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-03		2	0	0	0	0	0	3
		WB-BIM-D1-HSA-01	Historia sztuki i architektury								
		WB-BIM-D1-HCY-01	Historia cywilizacji								
17,87	8,58	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 1:	26,4	12,4	5	9	0	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK I - SEMESTR 2	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
2,50	0,00	WB-BIM-D1-AGA-02	Algebra z geometrią analityczną	E	2	2	0	0	0	0	5
2,00	2,00	WB-BIM-D1-MBU-02	Materiały budowlane		1	0	2	0	0	0	4
1,27	1,09	WB-BIM-D1-MOB-02	Mechanika ogólna w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,36	0,92	WB-BIM-D1-NOK-02	Numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji		1	0	1	0	0	0	2
1,33	1,50	WB-BIM-D1-G2B-02	Grafika 2D w ujęciu BIM		0	0	2	0	0	0	2
2,67	1,50	WB-BIM-D1-GWC-02	Geometria wykreślna z elementami CAD	E	2	0	2	0	0	0	4
1,80	1,20	WB-BIM-D1-GKB-02	Geodezja i kartografia w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	3
1,60	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-04		1	1	0	0	0	0	4
		WB-BIM-D1-PBB-02	Podstawy BIM w budownictwie								
		WB-BIM-D1-IMB-02	Innowacyjne metody w budownictwie								
1,33	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-05		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-JA1-02	Język obcy - angielski I								
		WB-BIM-D1-JN1-02	Język obcy - niemiecki I								
0,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-06		0	2	0	0	0	0	0
		WB-BIM-D1-ZSS-02	Zajęcia sportowe - piłka siatkowa								
		WB-BIM-D1-ZSN-02	Zajęcia sportowe - piłka nożna								
0,00	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-07		0	0	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-PGE-02	Praktyka z geodezji - 2 tygodnie								
		WB-BIM-D1-PCO-02	Praktyka z geologii - 2 tygodnie								
15,86	10,21	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 2:	25	9	7	9	0	0	0	30



ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK II - SEMESTR 3	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
2,27	0,00	WB-BIM-D1-PWM-03	Podstawy wytrzymałości materiałów	E	2	2	0	0	0	0	5
1,67	1,83	WB-BIM-D1-PBO-03	Podstawy budownictwa ogólnego		2	0	0	1	0	0	4
3,06	1,29	WB-BIM-D1-PSB-03	Podstawy statyki budowli	E	2	2	0	1	0	0	6
1,17	0,00	WB-BIM-D1-HHY-03	Hydraulika i hydrologia		1	1	0	0	0	0	2
1,17	0,83	WB-BIM-D1-POK-03	Podstawy obliczania konstrukcji BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,32	0,72	WB-BIM-D1-BKB-03	Budownictwo komunikacyjne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,33	1,33	WB-BIM-D1-G3B-03	Grafika 3D w ujęciu BIM		0	0	1	0	0	0	2
2,80	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-08	E	2	0	2	0	0	0	5
		WB-BIM-D1-TKB-03	Technologia kompozytów betonowych								
		WB-BIM-D1-TMD-03	Technologia materiałów drogowych								
1,33	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-09		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-JA2-03	Język obcy - angielski II								
		WB-BIM-D1-JN2-03	Język obcy - niemiecki II								
16,12	8,00	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 3:	25	11	7	5	2	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK II - SEMESTR 4	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
2,27	0,90	WB-BIM-D1-WMB-04	Wytrzymałość materiałów z elementami BIM	E	2	1	1	0	0	0	4
2,67	1,33	WB-BIM-D1-PGE-04	Podstawy geotechniki		2	1	2	0	0	0	4
2,52	0,00	WB-BIM-D1-PKB-04	Podstawy konstrukcji betonowych z elementami BIM		2	2	0	0	0	0	4
2,48	0,00	WB-BIM-D1-PKM-04	Podstawy konstrukcji metalowych z elementami BIM		2	2	0	0	0	0	4
3,30	1,69	WB-BIM-D1-MBB-04	Mechanika budowli z elementami BIM	E	2	2	0	2	0	0	6
1,77	1,67	WB-BIM-D1-BOB-04	Budownictwo ogólne w ujęciu BIM	E	2	0	0	1	0	0	4
1,33	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-10		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-JA3-04	Język obcy - angielski III								
		WB-BIM-D1-JN3-04	Język obcy - niemiecki III								
0,00	2,00	WB-BIM-D1-PGT-04	Praktyka z geotechniki - 2 tygodnie		0	0	0	0	0	0	2
16,34	7,59	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 4:	28	12	10	3	3	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK III - SEMESTR 5	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
1,88	1,88	WB-BIM-D1-BFB-05	BIM w fizyce budowli		1	0	1	1	0	0	3
2,23	1,67	WB-BIM-D1-FUB-05	Fundamentowanie z elementami BIM	E	2	0	0	2	0	0	4
3,20	2,88	WB-BIM-D1-BKB-05	BIM w konstrukcjach betonowych	E	2	0	1	2	0	0	5
2,90	2,67	WB-BIM-D1-BKM-05	BIM w konstrukcjach metalowych	E	2	0	1	2	0	0	5
1,17	0,00	WB-BIM-D1-PMK-05	Podstawy mechaniki konstrukcji z elementami BIM		1	1	0	0	0	0	2
1,17	0,83	WB-BIM-D1-PMK-05	Podstawy konstrukcji mostowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	0	2
1,27	0,00	WB-BIM-D1-PKD-05	Podstawy konstrukcji drewnianych z elementami BIM		1	1	0	0	0	0	2
1,17	0,83	WB-BIM-D1-PKB-05	Podstawy kosztorysowania w budownictwie		1	0	0	1	0	0	2
1,17	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-11		1	1	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-MKB-05	MES w konstrukcjach budowlanych								
		WB-BIM-D1-SBM-05	Systemowe budownictwo mieszkaniowe								
1,60	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-12	E	0	2	0	0	0	0	3
		WB-BIM-D1-JA4-05	Język obcy - angielski IV								
		WB-BIM-D1-JN4-05	Język obcy - niemiecki IV								
17,76	10,76	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 5:	29	12	5	3	9	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK III - SEMESTR 6	Liczba godzin tygodniowo						
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS
2,00	1,80	WB-BIM-D1-PBB-06	Projektowanie betonowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	2	0	3
1,77	1,73	WB-BIM-D1-PMB-06	Projektowanie metalowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	2	0	3
1,07	0,93	WB-BIM-D1-KMB-06	Podstawy konstrukcji murowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	2
1,17	0,00	WB-BIM-D1-PKZ-06	Podstawy konstrukcji zespolonych z elementami BIM		1	1	0	0	0	2
1,47	1,19	WB-BIM-D1-TRB-06	Technologia robót budowlanych w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	3
1,40	0,92	WB-BIM-D1-PAB-06	Projektowanie architektoniczne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
1,17	0,83	WB-BIM-D1-TDB-06	Techniki dokumentacji w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
1,27	0,91	WB-BIM-D1-IBB-06	Instalacje budowlane w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
1,27	0,00	WB-BIM-D1-ESP-06	Ekologia społeczna		2	0	0	0	0	2
1,60	1,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-13	E	1	0	1	0	0	3
		WB-BIM-D1-OZB-06	Organizacja i zarządzanie w budownictwie z elementami BIM							
		WB-BIM-D1-PBB-06	Procesy budowlane z elementami BIM							
1,40	0,80	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-14		1	0	1	0	0	2
		WB-BIM-D1-BBD-06	BIM w budownictwie drogowym							
		WB-BIM-D1-SBK-06	BIM w budownictwie kolejowym							
1,17	0,83	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-15		1	0	0	1	0	2
		WB-BIM-D1-WKB-06	Wzmacnianie konstrukcji betonowych z elementami BIM							
		WB-BIM-D1-WKM-06	Wzmacnianie konstrukcji metalowych z elementami BIM							
0,00	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-16		0	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-PZA-06	Praktyka zawodowa BIM - 4 tygodnie		0	0	0	0	0	0
16,76	12,94	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 6:	26	13	1	5	7	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK IV - SEMESTR 7	Liczba godzin tygodniowo						
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS
0,67	0,00	WB-BIM-D1-PBU-07	Prawo budowlane		1	0	0	0	0	1
1,40	0,80	WB-BIM-D1-BPB-07	Budowe podziemne w ujęciu BIM		1	0	0	1	0	2
1,00	1,20	WB-BIM-D1-MIB-07	Modelowanie infrastruktury BIM		0	0	1	0	0	2
1,40	1,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-17		1	0	0	1	0	3
		WB-BIM-D1-PDU-07	Podstawy projektowania dróg i ulic							
		WB-BIM-D1-PWD-07	Podstawy projektowania węzłów drogowych							
1,40	1,40	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-18		1	0	1	0	0	3
		WB-BIM-D1-MRB-07	Mechanizacja robót budowlanych w ujęciu BIM							
		WB-BIM-D1-TNB-07	Trwałość i naprawa budowli w ujęciu BIM							
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-19		1	0	0	0	0	2
		WB-BIM-D1-ASB-07	Administracja systemów BIM							
		WB-BIM-D1-EGP-07	Elementy prawa gospodarczego i patentowego							
1,40	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-20		0	0	0	0	2	2
		WB-BIM-D1-SD1-07	Seminarium dyplomowe KBIA							
		WB-BIM-D1-SD2-07	Seminarium dyplomowe KOITB							
		WB-BIM-D1-SD3-07	Seminarium dyplomowe KKBIG							
		WB-BIM-D1-SD4-07	Seminarium dyplomowe KKMIMB							
		WB-BIM-D1-SD5-07	Seminarium dyplomowe KMTIGI							
		WB-BIM-D1-SD6-07	Seminarium dyplomowe KTK							
4,00	10,00	Przedmiot wybieralny:	PO-S1-21		0	0	0	0	0	15
		WB-BIM-D1-PD1-07	Praca dyplomowa KBIA							
		WB-BIM-D1-PD2-07	Praca dyplomowa KOITB							
		WB-BIM-D1-PD3-07	Praca dyplomowa KKBIG							
		WB-BIM-D1-PD4-07	Praca dyplomowa KKMIMB							
		WB-BIM-D1-PD5-07	Praca dyplomowa KMTIGI							
		WB-BIM-D1-PD6-07	Praca dyplomowa KTK							
12,27	14,4	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 7:	11	5	0	2	2	2	30

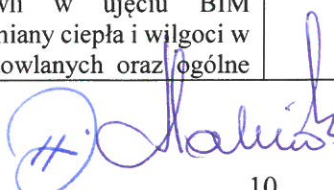
RAZEM WSZYSTKIE SEMESTRY:	170	74,3	35	36	23	2	210
Udział procentowy:	[%]	43,6	20,6	21,1	13,5	1,2	100,0
RAZEM WSZYSTKIE SEMESTRY PRZEDMIOTY OBIERALNE (min 63 ECTS):	36	12	12	8	2	2	64

STANDARDY DLA KIERUNKU:	2500	210
STANDARDY REALIZOWANE DLA KIERUNKU - BWTBIM	2554	210

112,98	ECTS-KP : LICZBA PUNKTÓW ECTS, KTÓRĄ STUDENT UZYSKUJE NA ZAJĘCIACH WYMAGAJĄCYCH BEZPOŚREDNIEGO UDZIAŁU PROWADZĄCEGO
72,48	ECTS-ZP : LICZBA PUNKTÓW ECTS, KTÓRĄ STUDENT UZYSKUJE NA ZAJĘCIACH O CHARAKTERZE PRAKTYCZNYM

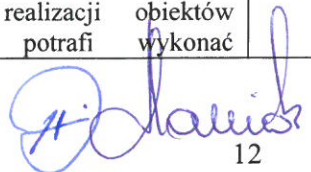
6. Efekty uczenia się dla kierunku studiów:  
Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM

<b>Poziom i forma kształcenia:</b>	<b>Studia pierwszego stopnia, stacjonarne i niestacjonarne</b>			
<b>Profil kształcenia:</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>			
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)</b>
<b>Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:</b>				
<b>w zakresie wiedzy</b>				
<b>K1_W01</b>	ma wiedzę z zakresu: analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną, fizyki, chemii budowlanej i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu budownictwa z elementami BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W02</b>	ma podstawową wiedzę na temat procesów produkcji materiałów budowlanych, procesów geologicznych i kryteriów oceny środowiska geologicznego jako podłoża budowlanego, zna podstawy geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz ma wiedzę w zakresie inteligentnych systemów, technologii budowlanych oraz podstaw BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W03</b>	zna podstawowy technologii i metody informatyczne w ujęciu BIM oraz ma podstawową wiedzę związaną z systemami symulacji komputerowych BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W04</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów humanistycznych – historii sztuki, architektury i cywilizacji oraz ekologii społecznej, zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady prawa budowlanego, gospodarczego, przepisy prawne z zakresu budownictwa, zna zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, normy krajowe i standardy EN, warunki techniczne realizacji obiektów oraz różne formy indywidualnej przedsiębiorczości.	<del>P6U_W</del> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>
<b>K1_W05</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii i hydrauliki, zna podstawy fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz ogólne	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>

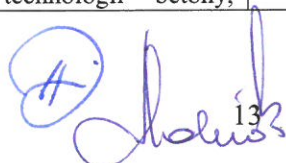


	zasady doboru instalacji budowlanych oraz w zakresie zagadnień powiązanych z kierunkiem studiów, a w szczególności urbanistyki, architektury, ekonomii, zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.			
<b>K1_W06</b>	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli oraz zasad MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, modelowania i obliczania konstrukcji BIM, zna podstawy numerycznego definiowania obciążeń konstrukcji oraz podstawową wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W07</b>	ma szczególną wiedzę związaną z zagadnieniami geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM, zna ogólne zasady dotyczące tworzenia i odczytu map geodezyjnych i kartograficznych oraz rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, ma wiedzę do sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów CAD.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W08</b>	ma szczegółową wiedzę związaną z wykonywaniem modeli 2D i 3D konstrukcji budowlanych i inżynierskich z wykorzystaniem programów graficznych, ma wiedzę do wykonania projektów architektonicznych w ujęciu BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W09</b>	ma szczególną wiedzę związaną z materiałami budowlanymi, technologią betonów i zapraw oraz ma wiedzę do projektowania kompozytów betonowych.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W10</b>	ma szczegółową wiedzę związaną z konstruowaniem i analizą typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W11</b>	ma szczegółową wiedzę w zakresie wymiarowania i konstruowania ustrojów konstrukcyjnych obiektów metalowych, żelbetowych z elementami BIM oraz ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji zespolonych, drewnianych, murowych.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W12</b>	zna zasady produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych z elementami BIM oraz technologii robót budowlanych w ujęciu BIM, ma wiedzę w zakresie tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości oraz sporządzania prostych kosztorysów, zna wybrane programy komputerowe wspomagające	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>

	organizację i zarządzanie robotami budowlanymi.			
<b>K1_W13</b>	ma wiedzę na temat administracji systemów BIM, modelowania infrastruktury BIM oraz trwałości i naprawy obiektów budowlanych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM, wzmacniania konstrukcji betonowych i metalowych z elementami BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W14</b>	ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania obiektów mostowych i przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych, zna ogólne zasady BIM w budownictwie drogowym i kolejowym.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>w zakresie umiejętności</b>				
<b>K1_U01</b>	potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne i chemiczne do rozwiązywania problemów występujących w budownictwie z elementami BIM, umie rozwiązywać proste zadania z zakresu budownictwa z elementami BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U02</b>	potrafi dokonać wstępnej oceny warunków geologiczno – inżynierskich terenu oraz potrafi ocenić wpływ wybranych procesów geologicznych na roboty inżynierskie i obiekty budowlane wykorzystując elementy BIM, potrafi pozyskiwać nowe informacje z literatury i wykorzystywać je w zakresie geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz umie zastosować wiedzę w zakresie inteligentnych systemów, technologii budowlanych oraz podstaw BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UU</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U03</b>	umie zastosować wiedzę i dyskutować w zakresie technologii i metod informatycznych w ujęciu BIM oraz potrafi korzystać z systemów symulacji komputerowych BIM. Poszukuje nowego oprogramowania BIM, współdziała z osobami w ramach prac i projektów interdyscyplinarnych, poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii, procesów budowlanych z elementami BIM	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U04</b>	potrafi pozyskiwać informacje także w języku obcym z literatury, baz danych z zakresu historii sztuki, architektury, cywilizacji oraz ekologii społecznej, ma umiejętności korzystania z zasad prawa budowlanego, gospodarczego, przepisów prawnych z zakresu budownictwa, norm krajowych i europejskich, warunków technicznych realizacji obiektów budowlanych, potrafi wykonać	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>



	dokumentacje budowlane w ujęciu BIM w odpowiednich technikach. Posługuje się ze zrozumieniem językiem obcym na poziomie B2, umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentów, projektów i materiałów katalogowych.			
<b>K1_U05</b>	umie wykonać obliczenia i przeprowadzić analizę z zakresu hydrologii i hydrauliki, fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, potrafi wykonać projekt, określić i wyznaczyć przyłącza instalacji budowlanych do obiektów w ujęciu BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U06</b>	potrafi zastosować w praktyce i teorii wiedzę z zakresu geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM, ma umiejętność sporządzania, tłumaczenia i interpretowania rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, map geodezyjnych i kartograficznych oraz współdziałać z innymi osobami oraz potrafi sporządzać rysunki z wykorzystaniem programów CAD.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U07</b>	potrafi sporządzić, interpretować i tłumaczyć innym osobom rysunki architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w programach CAD w technice 2D lub 3D w ujęciu BIM, potrafi wykonać projekt architektoniczny w ujęciu BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U08</b>	potrafi przeprowadzić analizę statyczną i wytrzymałościową konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych z elementami BIM w zakresie mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli, potrafi wykorzystać zasady MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, zna modelowanie, obliczanie konstrukcji BIM i numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji oraz wykorzystać wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM.	<del>P6U_UU</del> <b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U09</b>	umie przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji oraz oceny jakości materiałów budowlanych oraz potrafi dobrać odpowiedni materiał budowlany do danego, typowego zastosowania oraz ocenić przydatność typowych materiałów budowlanych do różnych zastosowań, a także zaprojektować w odpowiedniej technologii betony,	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>


  
 13

	zaprawy oraz kompozyty betonowe z uwzględnieniem norm krajowych i europejskich. Poznaje nowe materiały budowlane. Potrafi zaplanować badania laboratoryjne z zakresu przydatności materiałów budowlanych do realizacji konkretnych obiektów budowlanych, śledzi nowe wymagania normowe dla materiałów budowlanych. Potrafi organizować pracę zespołową.			
<b>K1_U10</b>	potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U11</b>	umie wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wybranych elementów oraz prostych konstrukcji metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych, murowych z elementami BIM. Ma umiejętność poszukiwania nowego oprogramowania BIM	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U12</b>	ma umiejętność wykonania i, objaśnienia innym osobom dokumentacji z zakresu produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych z elementami BIM oraz wykonać projekt technologii robót budowlanych w ujęciu BIM, potrafi sporządzić proste kosztorysy korzystając z wybranych programów komputerowych wspomagające organizację i zarządzanie robotami budowlanymi.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U13</b>	umie pozyskiwać także w języku obcym, informacje z literatury i baz danych w zakresie administracji systemów BIM, potrafi wykonać modelowanie infrastruktury BIM oraz wykonać projekty w zakresie trwałości i naprawy obiektów budowlanych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM, wzmacniania konstrukcji betonowych i metalowych z elementami BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U14</b>	potrafi zaprojektować konstrukcje, wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe obiektów mostowych i przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych, ma umiejętność wykorzystania ogólnych zasad BIM w budownictwie drogowym i kolejowym.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U15</b>	opanował umiejętność porozumiewania się w języku obcym, łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu budownictwa, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>

#  
14  
Haliw

	Potrafi przygotować i wygłosić wystąpienie prezentujące wyniki swoich działań i zagadnień związanych ze swoją dyscypliną inżynierską w języku polskim i obcym.			
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
<b>K1_K01</b>	potrafi pracować samodzielnie oraz współpracować w zespole, również międzynarodowym nad wyznaczonym zadaniem, krytycznie podchodzi do swojej wiedzy, potrafi dyskutować nad problemem z innymi ekspertami, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii, procesów budowlanych z elementami BIM. Przyjmuje odpowiedzialność za skutki swoich decyzji.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K1_K02</b>	jest rzetelny w przedstawianiu wyników swoich prac, odpowiedzialny za ich interpretację, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie i innych zadań projektowych z elementami BIM. Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KR</b>	
<b>K1_K03</b>	jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, jest świadomy zagrożeń występujących w budownictwie oraz ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b> <b>P6S_KK</b>	
<b>K1-K04</b>	potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie z elementami BIM oraz krytycznie oceniać swoją wiedzę i ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K1_K05</b>	jest wrażliwy na zachowanie naturalnych zasobów środowiska przyrodniczego. Postępuje w sposób przedsiębiorczy	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b>	
<b>K1_K06</b>	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały, przestrzegając przy tym zasad etyki zawodowej.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>	

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 986).

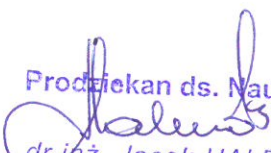
\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).



\*\*\*) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

**Warunki ukończenia studiów:**

- łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów: **210**
- obrona pracy dyplomowej: **TAK**

  
Prodzikan ds. Nauczania  
dr inż. Jacek HALBINIAK

# **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

## **PROGRAM STUDIÓW**

**nazwa kierunku: Budownictwo  
z wykorzystaniem technologii BIM**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **niestacjonarna**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

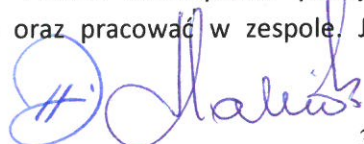


# 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
1.Nazwa kierunku studiów:	Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM		
2.Poziom kształcenia :	pierwszego stopnia (inżynierskie)		
3.Profil kształcenia :	Ogólnoakademicki		
4.Forma studiów:	Niestacjonarna		
5.Liczba semestrów:	8		
6.Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
7.Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1504		
8.Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier		
9.Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno – techniczne	Inżynieria lądowa i transport	100

## 2. Opis sylwetki absolwenta, obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólniakademickim na kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM absolwent na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jest przygotowany do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu budownictwa z elementami BIM wykorzystując obszar nauk ścisłych tj. analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną, fizyki i chemii budowlanej. Ma podstawową wiedzę na temat procesów: produkcji i zastosowania materiałów budowlanych, technologii betonów, zapraw i kompozytów betonowych; geologicznych i kryteriów oceny środowiska geologicznego jako podłoża budowlanego. Zna podstawy geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz ma wiedzę w zakresie inteligentnych systemów i technologii budowlanych BIM oraz podstaw BIM w budownictwie. Zna podstawy technologii i metody informatyczne w ujęciu BIM oraz ma podstawową wiedzę związaną z systemami symulacji komputerowych BIM. Ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów humanistycznych – historii sztuki, architektury i cywilizacji oraz ekologii społecznej, zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady prawa budowlanego, gospodarczego, przepisów prawnych z zakresu budownictwa, norm krajowych i standardów europejskich oraz warunki techniczne realizacji obiektów budowlanych. Zna techniki dokumentacji budowlanych w ujęciu BIM, ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii i hydrauliki, podstaw fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz ogólne zasady doboru instalacji budowlanych. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli oraz zasad MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, modelowania i obliczania konstrukcji BIM. Zna podstawy numerycznego definiowania obciążeń konstrukcji oraz podstawową wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM. Ma szczególną wiedzę związaną z zagadnieniami geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM. Zna ogólne zasady dotyczące tworzenia i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, map geodezyjnych i kartograficznych oraz ma wiedzę do sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów CAD. Ma szczegółową wiedzę związaną z wykonywaniem modeli 2D i 3D konstrukcji budowlanych i inżynierskich oraz projektów architektonicznych z wykorzystaniem programów graficznych w ujęciu BIM. Ma szczegółową wiedzę związaną z konstruowaniem i analizą typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM, projektowania obiektów metalowych, żelbetowych z elementami BIM oraz ma teoretyczną i praktyczną wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji zespolonych, drewnianych, murowych. Zna zasady produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych oraz technologie robót budowlanych z elementami BIM. Ma wiedzę w zakresie sporządzania prostych kosztorysów oraz zna wybrane programy komputerowe wspomagające organizację i zarządzanie robotami budowlanymi. Ma wiedzę na temat administracji systemów BIM, modelowania infrastruktury BIM oraz wzmocnienia i naprawy obiektów budowlanych betonowych i metalowych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM. Ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania obiektów mostowych, przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych oraz zna ogólne zasady BIM w budownictwie drogowym i kolejowym. Zna aktualne trendy w projektowaniu i wykonywaniu robót budowlanych. Ma wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi obiektywnie podejmować decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie oraz pracować w zespole. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy



własnej i innych postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej. Potrafi opracować raport dotyczący przebiegu wykonywanych prac oraz projektowania. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Absolwent jest przygotowany do:

- kierowania wykonawstwem wszystkich typów obiektów budowlanych,
- projektowania obiektów budowlanych, inżynierskich i drogowych,
- organizowania produkcji elementów budowlanych;
- nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego.

Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- biurach projektowych obiektów budowlanych i inżynierskich,
- przedsiębiorstwach wykonawczych;
- nadzorze budowlanym;
- wytwórniach betonu i elementów budowlanych;
- przemysle materiałów budowlanych;
- jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem oraz architekturą.

Absolwent swobodnie posługuje się językiem obcym co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest również przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM lub kierunkach pokrewnych.

Absolwent po kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM może ubiegać się (po spełnieniu ustawowych wymagań) o uprawnienia budowlane w pełnym zakresie do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Sylwetka absolwenta po kierunku Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM

Absolwenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia po kierunku: Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM otrzymują pełne wykształcenie w zakresie nauk podstawowych i technicznych oraz posiadają praktyczną wiedzę i umiejętności, które są potrzebne do podjęcia pracy w budownictwie w zakresie projektowania i modelowania obiektów budowlanych i inżynierskich z zastosowaniem nowoczesnych technik modelowania komputerowego, zarządzania informacją o obiektach budowlanych BIM.

Absolwenci są również przygotowani teoretycznie i praktycznie do korzystania z nowoczesnych i aktualnych programów wspomagających projektowanie konstrukcji opartych na metodach elementów skończonych. Mogą oni znaleźć zatrudnienie w firmach budowlanych projektowych, wykonawczych oraz ośrodkach naukowo-badawczych.

Absolwenci po tym kierunku mogą ubiegać się (po spełnieniu ustawowych wymagań) o uprawnienia budowlane w pełnym zakresie do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie. Absolwent jest w pełni przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.



### 3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

**3.1.** Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy  
- 100%

**3.2.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego  
- 9

**3.3.** Wymiar praktyk studenckich oraz liczbę punktów ECTS

- Praktyka z geodezji / kartografii – 2 tygodnie po zakończeniu drugiego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geodezji student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

- Praktykę z geotechniki – 2 tygodnie po zakończeniu czwartego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geotechniki student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

- Praktyka zawodowa – 4 tygodnie po 6 semestrze (2 punkty ECTS).

**3.4.** W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej

Nie dotyczy

**3.5.** Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia -  
- 92,28

**3.6.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniejszą niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne;

- 5ECTS: (Historia sztuki / Historia cywilizacji – 3ECTS; Ekologia społeczna – 2ECTS)

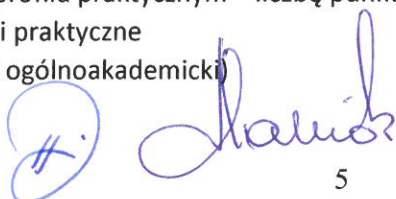
**3.7.** Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta  
- 64

**3.8.** Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia  
-nie dotyczy

**3.9.** w przypadku:

- studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

64,53 (profil ogólnoakademicki)

Handwritten signature in blue ink, possibly reading 'Kawick', and a circled symbol containing a hash symbol (#).

- studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.  
>50%

#### 4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich

- Praktyka z geodezji / kartografii – 2 tygodnie po zakończeniu drugiego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geodezji student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

Praktyka z geodezji odbywa się po zakończeniu II semestru studiów I stopnia, w ciągu 2 tygodni w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych i poza sesją egzaminacyjną. Terminarz zajęć dla każdej z grup Nauczyciel prowadzący praktykę powinien, po uzgodnieniu ze starostą I roku i akceptacji przez Prodziekana ds. Nauczania, podać do wiadomości studentów najpóźniej dwa miesiące przed rozpoczęciem praktyki. Możliwe są bieżące korekty terminów wykonania pomiarów w trakcie ich trwania z uwagi na warunki pogodowe i inne uwarunkowania organizacyjne.

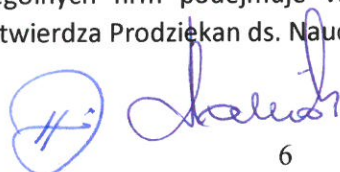
- Praktykę z geotechniki – 2 tygodnie po zakończeniu czwartego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach praktyki z geotechniki student musi uzyskać 2 punkty ECTS.

Praktyka z geotechniki odbywa się po zakończeniu IV semestru studiów I stopnia, w ciągu 2 tygodni w czasie wolnym od innych zajęć dydaktycznych i poza sesją egzaminacyjną. Szczegółowy terminarz zajęć dla każdej z grup Nauczyciel prowadzący praktykę powinien, po uzgodnieniu ze starostą II roku i akceptacji przez Prodziekana ds. Nauczania, podać do wiadomości studentów najpóźniej dwa tygodnie przed rozpoczęciem praktyki.

Zajęcia w ramach praktyki odbywają się w zespołach badawczych utworzonych w obrębie grup dziekańskich. Skład osobowy zatwierdza Nauczyciel prowadzący praktykę. Do koordynowania pracy w zespole zostają wybrani kierownicy zespołów. Dodatkowo w każdej grupie wybierane są dwie osoby odpowiedzialne za nadzór nad sprzętem badawczym. Nie przewiduje się możliwości doraźnej zmiany zespołu przez studenta - praktykę odbywa się we własnej grupie i własnym zespole z uwagi na całościowe traktowanie wykonywanego zadania. Sposób zaliczenia, w przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta ustala Nauczyciel prowadzący praktykę.

- Praktyka zawodowa – 4 tygodnie po 6 semestrze (2 punkty ECTS). Praktyka zawodowa odbywa się w firmach budowlanych używających oprogramowania BIM oraz zajmujących się projektowaniem, wykonawstwem, produkcją i obrotem materiałów budowlanych, kosztorysowaniem i administracją.

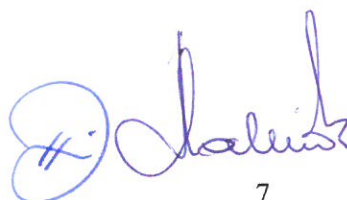
Studenci odbywają praktyki w firmach używających oprogramowania BIM do wykonywania bieżących zadań. Listę firm gwarantujących realizację celów zapisanych w sylabusie z przedmiotu „Praktyka zawodowa BIM” i wyrażających chęć przyjęcia studentów na praktykę sporządza Wydziałowy Koordynator. Istnieje również możliwość, że student indywidualnie nawiąże kontakt z firmą, która wyrazi zgodę na jego przyjęcie. Firma przyjmująca studenta na praktyki powinna, dla każdego studenta indywidualnie, podpisać deklarację przyjęcia studenta na praktykę, w której przedstawia proponowany program praktyki. Ostateczną decyzję o przydziale studentów do poszczególnych firm podejmuje Wydziałowy Koordynator w porozumieniu ze starostą III roku, a zatwierdza Prodziekan ds. Nauczania.

A handwritten signature in blue ink is written over a circular stamp. The stamp contains a stylized logo consisting of two vertical lines and a horizontal line, resembling a hash symbol (#) with a small star or asterisk to its right.

5. Harmonogram realizacji programu studiów (dawniej plan studiów) z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK I - SEMESTR 1	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
	0,00	WB-BIM-Z1-BHP-01	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)		0,4	0	0	0	0	0	0
2,20	0,00	WB-BIM-Z1-AMA-01	Analiza matematyczna		2	2	0	0	0	0	4
1,60	0,80	WB-BIM-Z1-FIZ-01	Fizyka		1	0	1	0	0	0	3
1,60	0,00	WB-BIM-Z1-CHB-01	Chemia budowlana		1	1	0	0	0	0	3
2,32	0,00	WB-BIM-Z1-PMO-01	Podstawy mechaniki ogólnej	E	2	2	0	0	0	0	5
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-ISB-01	Inteligentne systemy BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,20	1,40	WB-BIM-Z1-RTB-01	Rysunek techniczny budowlany z elementami BIM		0	0	2	0	0	0	2
1,80	1,00	WB-BIM-Z1-GES-01	Geologia stosowana		1	0	1	0	0	0	3
1,40	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-01		0	0	2	0	0	0	3
		WB-BIM-Z1-MIB-01	Metody informatyczne w ujęciu BIM								
		WB-BIM-Z1-TIB-01	Technologia informacyjna w ujęciu BIM								
1,00	1,20	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-02		0	0	1	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-MGB-01	Modelowanie graficzne BIM								
		WB-BIM-Z1-SSK-01	Systemy symulacji komputerowych BIM								
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-03		1	0	0	0	0	0	3
		WB-BIM-Z1-HSA-01	Historia sztuki i architektury								
		WB-BIM-Z1-HCY-01	Historia cywilizacji								
15,12	7,20	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 1:	22,4	9,4	5	8	0	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK I - SEMESTR 2	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
2,40	0,00	WB-BIM-Z1-AGA-02	Algebra z geometrią analityczną	E	1	1	0	0	0	0	5
1,40	1,60	WB-BIM-Z1-MBU-02	Materiały budowlane		1	0	2	0	0	0	4
1,20	0,80	WB-BIM-Z1-MOB-02	Mechanika ogólna w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-NOK-02	Numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji		1	0	1	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-GZB-02	Grafika 2D w ujęciu BIM		0	0	1	0	0	0	2
2,00	1,33	WB-BIM-Z1-GWC-02	Geometria wykreślna z elementami CAD	E	2	0	2	0	0	0	4
1,60	1,00	WB-BIM-Z1-GKB-02	Geodezja i kartografia w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	3
1,60	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-04		1	1	0	0	0	0	4
		WB-BIM-Z1-PBB-02	Podstawy BIM w budownictwie								
		WB-BIM-Z1-IMB-02	Innowacyjne metody w budownictwie								
1,20	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-05		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-JA1-02	Język obcy - angielski I								
		WB-BIM-Z1-JN1-02	Język obcy - niemiecki I								
0,00	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-06		0	0	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-PGE-02	Praktyka z geodezji - 2 tygodnie								
		WB-BIM-Z1-PGO-02	Praktyka z geologii - 2 tygodnie								
13,40	8,33	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 2:	20	8	4	8	0	0	0	30





ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK II - SEMESTR 3	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
1,84	0,00	WB-BIM-Z1-PWM-03	Podstawy wytrzymałości materiałów	E	2	2	0	0	0	0	5
1,40	1,80	WB-BIM-Z1-PBO-03	Podstawy budownictwa ogólnego		2	0	0	1	0	0	4
3,20	1,40	WB-BIM-Z1-PSB-03	Podstawy statyki budowli	E	2	2	0	1	0	0	6
1,00	0,00	WB-BIM-Z1-HHY-03	Hydraulika i hydrologia		1	1	0	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-POK-03	Podstawy obliczania konstrukcji BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,20	0,60	WB-BIM-Z1-BKB-03	Budownictwo komunikacyjne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-G3B-03	Grafika 3D w ujęciu BIM		0	0	1	0	0	0	2
2,40	1,80	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-07	E	2	0	2	0	0	0	5
		WB-BIM-Z1-TKB-03	Technologia kompozytów betonowych								
		WB-BIM-Z1-TMD-03	Technologia materiałów drogowych								
1,20	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-08		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-JA2-03	Język obcy - angielski II								
		WB-BIM-Z1-JN2-03	Język obcy - niemiecki II								
14,24	7,20	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 3:	25	11	7	5	2	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK II - SEMESTR 4	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
2,00	1,20	WB-BIM-Z1-WMB-04	Wytrzymałość materiałów z elementami BIM	E	2	1	1	0	0	0	4
1,80	1,00	WB-BIM-Z1-PGE-04	Podstawy geotechniki		2	1	1	0	0	0	4
1,32	0,00	WB-BIM-Z1-PKB-04	Podstawy konstrukcji betonowych z elementami BIM		2	1	0	0	0	0	4
1,80	0,00	WB-BIM-Z1-PKM-04	Podstawy konstrukcji metalowych z elementami BIM		2	1	0	0	0	0	4
2,60	1,20	WB-BIM-Z1-MBB-04	Mechanika budowli z elementami BIM	E	2	1	0	1	0	0	6
1,12	1,80	WB-BIM-Z1-BOB-04	Budownictwo ogólne w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	0	4
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-09		0	2	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-JA3-04	Język obcy - angielski III								
		WB-BIM-Z1-JN3-04	Język obcy - niemiecki III								
0,00	2,00	WB-BIM-Z1-PGT-04	Praktyka z geotechniki - 2 tygodnie		0	0	0	0	0	0	2
11,64	7,20	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 4:	22	11	7	2	2	0	0	30

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK III - SEMESTR 5	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
1,48	1,60	WB-BIM-Z1-BFB-05	BIM w fizyce budowli		1	0	1	1	0	0	3
2,00	1,60	WB-BIM-Z1-FUB-05	Fundamentowanie z elementami BIM	E	2	0	0	2	0	0	4
1,80	2,80	WB-BIM-Z1-BKB-05	BIM w konstrukcjach betonowych	E	2	0	1	1	0	0	5
2,20	2,20	WB-BIM-Z1-BKM-05	BIM w konstrukcjach metalowych	E	2	0	1	1	0	0	5
1,00	0,00	WB-BIM-Z1-PKD-05	Podstawy konstrukcji drewnianych z elementami BIM		1	1	0	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-PKB-05	Podstawy kosztorysowania w budownictwie		1	0	0	1	0	0	2
1,20	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-10	E	0	2	0	0	0	0	3
		WB-BIM-Z1-JA4-05	Język obcy - angielski IV								
		WB-BIM-Z1-JN4-05	Język obcy - niemiecki IV								
10,68	9,00	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 5:	21	9	3	3	6	0	0	24

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK III - SEMESTR 6	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
1,20	1,60	WB-BIM-Z1-PBB-06	Projektowanie betonowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	0	3
1,40	1,20	WB-BIM-Z1-PMB-06	Projektowanie metalowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	0	3
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-KMB-06	Podstawy konstrukcji murowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	0	2
1,00	0,00	WB-BIM-Z1-PKZ-06	Podstawy konstrukcji zespolonych z elementami BIM		1	1	0	0	0	0	2
1,00	0,00	WB-BIM-Z1-PMK-06	Podstawy mechaniki konstrukcji z elementami BIM		1	1	0	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-PKM-06	Podstawy konstrukcji mostowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	0	2
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-11		1	1	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-MKB-06	MES w konstrukcjach budowlanych								
		WB-BIM-Z1-SBM-06	Systemowe budownictwo mieszkaniowe								
1,00	0,80	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-12		1	0	1	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-BBD-06	BIM w budownictwie drogowym								
		WB-BIM-Z1-BBK-06	BIM w budownictwie kolejowym								
0,00	2,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-13		0	0	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-PZA-06	Praktyka zawodowa BIM - 4 tygodnie		0	0	0	0	0	0	0
8,60	7,20	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 6:	16	8	3	1	4	0	0	20

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK IV - SEMESTR 7	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-IBB-07	Instalacje budowlane w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,40	1,20	WB-BIM-Z1-TRB-07	Technologia robót budowlanych w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	0	3
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-PAB-07	Projektowanie architektoniczne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
0,80	0,00	WB-BIM-Z1-ESP-07	Ekologia społeczna		1	0	0	0	0	0	2
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-TDB-07	Techniki dokumentacji w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	0	2
1,60	1,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-14	E	1	0	1	0	0	0	3
		WB-BIM-Z1-OZB-07	Organizacja i zarządzanie w budownictwie z elementami BIM								
		WB-BIM-Z1-PBB-07	Procesy budowlane z elementami BIM								
1,00	0,80	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-15		1	0	0	1	0	0	2
		WB-BIM-Z1-WKB-07	Wzmacnianie konstrukcji betonowych z elementami BIM								
		WB-BIM-Z1-WKM-07	Wzmacnianie konstrukcji metalowych z elementami BIM								
7,60	5,40	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 7:	13	7	0	4	2	0	0	16

ECTS KP	ECTS ZP	KOD USOS	ROK IV - SEMESTR 8	Liczba godzin tygodniowo							
				Egz.	W	C	L	P	S	ECTS	
0,60	0,00	WB-BIM-Z1-PBU-08	Prawo budowlane		1	0	0	0	0	0	1
1,00	0,80	WB-BIM-Z1-BPB-08	Budowe podziemne w ujęciu BIM		1	0	0	1	0	0	2
1,00	0,00	WB-BIM-Z1-MIB-08	Modelowanie infrastruktury BIM		0	0	1	0	0	0	2
1,40	1,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-16		1	0	0	1	0	0	3
		WB-BIM-Z1-PDU-08	Podstawy projektowania dróg i ulic								
		WB-BIM-Z1-PWD-08	Podstawy projektowania węzłów drogowych								
1,00	1,20	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-17		1	0	1	0	0	0	3
		WB-BIM-Z1-MRB-08	Mechanizacja robót budowlanych w ujęciu BIM								
		WB-BIM-Z1-TOB-08	Trwałość i naprawa budowli w ujęciu BIM								
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-18		1	0	0	0	0	0	2
		WB-BIM-Z1-ASB-08	Administracja systemów BIM								
		WB-BIM-Z1-EGP-08	Elementy prawa gospodarczego i patentowego								
1,00	0,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-19		0	0	0	0	2	2	2
		WB-BIM-Z1-SD1-08	Seminarium dyplomowe KBIA								
		WB-BIM-Z1-SD2-08	Seminarium dyplomowe KOITB								
		WB-BIM-Z1-SD3-08	Seminarium dyplomowe KKBIG								
		WB-BIM-Z1-SD4-08	Seminarium dyplomowe KKMIMB								
		WB-BIM-Z1-SD5-08	Seminarium dyplomowe KMTIGI								
		WB-BIM-Z1-SD6-08	Seminarium dyplomowe KTK								
4,00	10,00	Przedmiot wybieralny:	PO-N1-20		0	0	0	0	0	0	15
		WB-BIM-Z1-PD1-08	Praca dyplomowa KBIA								
		WB-BIM-Z1-PD2-08	Praca dyplomowa KOITB								
		WB-BIM-Z1-PD3-08	Praca dyplomowa KKBIG								
		WB-BIM-Z1-PD4-08	Praca dyplomowa KKMIMB								
		WB-BIM-Z1-PD5-08	Praca dyplomowa KMTIGI								
		WB-BIM-Z1-PD6-08	Praca dyplomowa KTK								
11,00	13,00	: RAZEM	RAZEM DLA SEMESTRU 8:	11	5	0	2	2	2	2	30

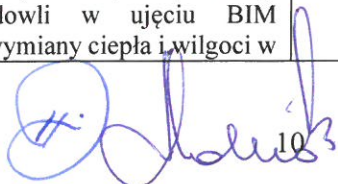
RAZEM WSZYSTKIE SEMESTRY:	150	68,4	29	33	18	2	210
Udział procentowy:	[%]	45,5	19,3	21,9	12,0	1,3	100,0
RAZEM WSZYSTKIE SEMESTRY PRZEDMIOTY OBIERALNE (min 63 ECTS):	59	25	13	15	4	2	64

STANDARDY DLA KIERUNKU:	1500	210
STANDARDY REALIZOWANE DLA KIERUNKU - ISBIMB:	1504	210

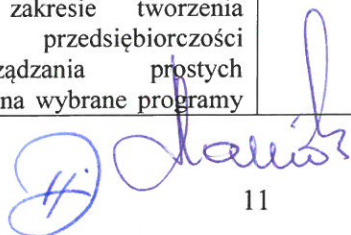
92,28	ECTS-KP : LICZBA PUNKTÓW ECTS, KTÓRĄ STUDENT UZYSKUJE NA ZAJĘCIACH WYMAGAJĄCYCH BEZPOŚREDNIEGO UDZIAŁU PROWADZĄCEGO
64,53	ECTS-ZP : LICZBA PUNKTÓW ECTS, KTÓRĄ STUDENT UZYSKUJE NA ZAJĘCIACH O CHARAKTERZE PRAKTYCZNYM

6. Efekty uczenia się dla kierunku studiów: Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM

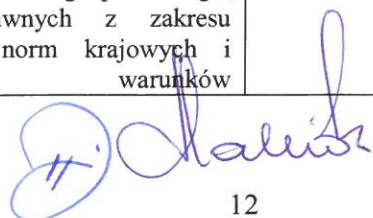
<b>Poziom i forma kształcenia:</b>	<b>Studia pierwszego stopnia, stacjonarne i niestacjonarne</b>			
<b>Profil kształcenia:</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>			
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)</b>
<b>Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:</b>				
<b>w zakresie wiedzy</b>				
<b>K1_W01</b>	ma wiedzę z zakresu: analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną, fizyki, chemii budowlanej i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu budownictwa z elementami BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W02</b>	ma podstawową wiedzę na temat procesów produkcji materiałów budowlanych, procesów geologicznych i kryteriów oceny środowiska geologicznego jako podłoża budowlanego, zna podstawy geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz ma wiedzę w zakresie inteligentnych systemów, technologii budowlanych oraz podstaw BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W03</b>	zna podstawowe technologie i metody informatyczne w ujęciu BIM oraz ma podstawową wiedzę związaną z systemami symulacji komputerowych BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W04</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów humanistycznych – historii sztuki, architektury i cywilizacji oraz ekologii społecznej, zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady prawa budowlanego, gospodarczego, przepisy prawne z zakresu budownictwa, zna zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, normy krajowe i standardy EN, warunki techniczne realizacji obiektów oraz różne formy indywidualnej przedsiębiorczości.	<b>P6U_W</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>
<b>K1_W05</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii i hydrauliki, zna podstawy fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>



	<p> obiektach budowlanych oraz ogólnie zasady doboru instalacji budowlanych oraz w zakresie zagadnień powiązanych z kierunkiem studiów, a w szczególności urbanistyki, architektury, ekonomii, zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</p>			
<b>K1_W06</b>	<p> ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli oraz zasad MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, modelowania i obliczania konstrukcji BIM, zna podstawy numerycznego definiowania obciążeń konstrukcji oraz podstawową wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W07</b>	<p> ma szczególną wiedzę związaną z zagadnieniami geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM, zna ogólne zasady dotyczące tworzenia i odczytu map geodezyjnych i kartograficznych oraz rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, ma wiedzę do sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów CAD.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W08</b>	<p> ma szczegółową wiedzę związaną z wykonywaniem modeli 2D i 3D konstrukcji budowlanych i inżynierskich z wykorzystaniem programów graficznych, ma wiedzę do wykonania projektów architektonicznych w ujęciu BIM.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W09</b>	<p> ma szczególną wiedzę związaną z materiałami budowlanymi, technologią betonów i zapraw oraz ma wiedzę do projektowania kompozytów betonowych.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W10</b>	<p> ma szczegółową wiedzę związaną z konstruowaniem i analizą typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W11</b>	<p> ma szczegółową wiedzę w zakresie wymiarowania i konstruowania ustrojów konstrukcyjnych obiektów metalowych, żelbetowych z elementami BIM oraz ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji zespolonych, drewnianych, murowych.</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W12</b>	<p> zna zasady produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych z elementami BIM oraz technologie robót budowlanych w ujęciu BIM, ma wiedzę w zakresie tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości oraz sporządzania prostych kosztorysów, zna wybrane programy</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>

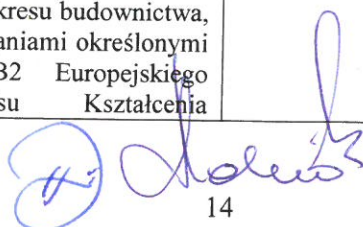


	komputerowe wspomagające organizację i zarządzanie robotami budowlanymi.			
<b>K1_W13</b>	ma wiedzę na temat administracji systemów BIM, modelowania infrastruktury BIM oraz trwałości i naprawy obiektów budowlanych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM, wzmacniania konstrukcji betonowych i metalowych z elementami BIM.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K1_W14</b>	ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania obiektów mostowych i przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych, zna ogólne zasady BIM w budownictwie drogowym i kolejowym.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>w zakresie umiejętności</b>				
<b>K1_U01</b>	potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne i chemiczne do rozwiązywania problemów występujących w budownictwie z elementami BIM, umie rozwiązywać proste zadania z zakresu budownictwa z elementami BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U02</b>	potrafi dokonać wstępnej oceny warunków geologiczno – inżynierskich terenu oraz potrafi ocenić wpływ wybranych procesów geologicznych na roboty inżynierskie i obiekty budowlane wykorzystując elementy BIM, potrafi pozyskiwać nowe informacje z literatury i wykorzystywać je w zakresie geotechniki i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz umie zastosować wiedzę w zakresie inteligentnych systemów, technologii budowlanych oraz podstaw BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UU</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U03</b>	umie zastosować wiedzę i dyskutować w zakresie technologii i metod informatycznych w ujęciu BIM oraz potrafi korzystać z systemów symulacji komputerowych BIM. Poszukuje nowego oprogramowania BIM, współdziała z osobami w ramach prac i projektów interdyscyplinarnych, poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii, procesów budowlanych z elementami BIM	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U04</b>	potrafi pozyskiwać informacje także w języku obcym z literatury, baz danych z zakresu historii sztuki, architektury, cywilizacji oraz ekologii społecznej, ma umiejętności korzystania z zasad prawa budowlanego, gospodarczego, przepisów prawnych z zakresu budownictwa, norm krajowych i europejskich, warunków	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>



	<p>technicznych realizacji obiektów budowlanych, potrafi wykonać dokumentację budowlaną w ujęciu BIM w odpowiednich technikach. Posługuje się ze zrozumieniem językiem obcym na poziomie B2, umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentów, projektów i materiałów katalogowych.</p>			
<b>K1_U05</b>	<p>umie wykonać obliczenia i przeprowadzić analizę z zakresu hydrologii i hydrauliki, fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, potrafi wykonać projekt, określić i wyznaczyć przyłącza instalacji budowlanych do obiektów w ujęciu BIM.</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U06</b>	<p>potrafi zastosować w praktyce i teorii wiedzę z zakresu geometrii wykreślnej z elementami CAD, budowlanego rysunku technicznego z elementami BIM, ma umiejętność sporządzania, tłumaczenia i interpretowania rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, map geodezyjnych i kartograficznych oraz współdziałać z innymi osobami oraz potrafi sporządzać rysunki z wykorzystaniem programów CAD.</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW P6S_UO P6S_UW P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U07</b>	<p>potrafi sporządzić, interpretować i tłumaczyć innym osobom rysunki architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w programach CAD w technice 2D lub 3D w ujęciu BIM, potrafi wykonać projekt architektoniczny w ujęciu BIM.</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U08</b>	<p>potrafi przeprowadzić analizę statyczną i wytrzymałościową konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych z elementami BIM w zakresie mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, statyki i mechaniki budowli, potrafi wykorzystać zasady MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, zna modelowanie, obliczanie konstrukcji BIM i numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji oraz wykorzystać wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji z elementami BIM.</p>	<b>P6U_UU P6S_UW</b>	<b>P6S_UW P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U09</b>	<p>umie przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji oraz oceny jakości materiałów budowlanych oraz potrafi dobrać odpowiedni materiał budowlany do danego, typowego zastosowania oraz ocenić przydatność typowych materiałów budowlanych do różnych</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW P6S_UO P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>

	zastosowań, a także zaprojektować w odpowiedniej technologii betony, zaprawy oraz kompozyty betonowe z uwzględnieniem norm krajowych i europejskich. Poznaje nowe materiały budowlane. Potrafi zaplanować badania laboratoryjne z zakresu przydatności materiałów budowlanych do realizacji konkretnych obiektów budowlanych, śledzi nowe wymagania normowe dla materiałów budowlanych. Potrafi organizować pracę zespołową.			
<b>K1_U10</b>	potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U11</b>	umie wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wybranych elementów oraz prostych konstrukcji metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych, murowych z elementami BIM. Ma umiejętność poszukiwania nowego oprogramowania BIM	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U12</b>	ma umiejętność wykonania i, objaśnienia innym osobom dokumentacji z zakresu produkcji, montażu, doboru narzędzi do realizacji procesów budowlanych z elementami BIM oraz wykonać projekt technologii robót budowlanych w ujęciu BIM, potrafi sporządzić proste kosztorysy korzystając z wybranych programów komputerowych wspomagające organizację i zarządzanie robotami budowlanymi.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U13</b>	umie pozyskiwać także w języku obcym, informacje z literatury i baz danych w zakresie administracji systemów BIM, potrafi wykonać modelowanie infrastruktury BIM oraz wykonać projekty w zakresie trwałości i naprawy obiektów budowlanych wraz z mechanizacją robót budowlanych w ujęciu BIM, wzmacniania konstrukcji betonowych i metalowych z elementami BIM.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U14</b>	potrafi zaprojektować konstrukcje, wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe obiektów mostowych i przejść podziemnych, dróg, ulic i węzłów drogowych, ma umiejętność wykorzystania ogólnych zasad BIM w budownictwie drogowym i kolejowym.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U15</b>	opanował umiejętność porozumiewania się w języku obcym, łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu budownictwa, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>



	Językowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Potrafi przygotować i wygłosić wystąpienie prezentujące wyniki swoich działań i zagadnień związanych ze swoją dyscypliną inżynierską w języku polskim i obcym.			
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
<b>K1_K01</b>	potrafi pracować samodzielnie oraz współpracować w zespole, również międzynarodowym nad wyznaczonym zadaniem, krytycznie podchodzi do swojej wiedzy, potrafi dyskutować nad problemem z innymi ekspertami, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii, procesów budowlanych z elementami BIM. Przyjmuje odpowiedzialność za skutki swoich decyzji.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K1_K02</b>	jest rzetelny w przedstawianiu wyników swoich prac, odpowiedzialny za ich interpretację, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie i innych zadań projektowych z elementami BIM. Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KR</b>	
<b>K1_K03</b>	jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, jest świadomy zagrożeń występujących w budownictwie oraz ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b> <b>P6S_KK</b>	
<b>K1-K04</b>	potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie z elementami BIM oraz krytycznie oceniać swoją wiedzę i ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K1_K05</b>	jest wrażliwy na zachowanie naturalnych zasobów środowiska przyrodniczego. Postępuje w sposób przedsiębiorczy	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b>	
<b>K1_K06</b>	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały, przestrzegając przy tym zasad etyki zawodowej.	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b> <b>P6S_KR</b>	

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 986).

\*\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów



uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

\*\*\*) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

**Warunki ukończenia studiów:**

- łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów: **210**
- obrona pracy dyplomowej: **TAK**

  
Prodzikan ds. Nauczania  
dr inż. Jacek HALBINIAK