

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

**PROGRAM STUDIÓW**

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

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2023/2024**

Poziom: **studia pierwszego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **studia niestacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM		
Poziom:	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma lub formy studiów:	studia niestacjonarne		
Liczba semestrów:	8		
Klasyfikacja ISCED:	0732		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1694		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordynator kierunku:			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział % (liczby łączne całkowite)
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno - techniczne	Inżynieria Lądowa, Geodezja 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, 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;
- wytwórniami 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 ogólniakademickim 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:

<b>Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów</b>		
<b>Opis wskaźnika</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	<b>1544</b>	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	<b>9</b>
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	<b>150</b>	<b>6</b>
	<b>4 tygodnie</b>	<b>4</b>
Liczba punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej	-	<b>210</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	<b>72,17</b>
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	-	<b>5</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	<b>68</b>
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS	<b>0</b>	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	<b>95,95</b>
W przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:		
– liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do	-	<b>158</b>

których przyporządkowany jest kierunek studiów, – liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności		<b>106</b>
W przypadku studiów o profilu praktycznym: Liczba punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	-

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

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

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

Zajęcia w ramach praktyki odbywają się w zespołach badawczych utworzonych w obrębie grup dziekańskich. 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.

- Praktyka zawodowa – cztery tygodnie po szóstym semestrze (6 punktów ECTS). Praktyka zawodowa odbywa się w firmach budowlanych używających oprogramowania BIM oraz zajmujących się projektowaniem, wykonawstwem, produkcją i obrotem materiałów budowlanych, kosztorysowaniem i administracją. Uczelnia może udostępnić listę firm gwarantujących realizację celów z przedmiotu „Praktyka zawodowa BIM” i wyrażających chęć przyjęcia studentów na praktykę. 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.

Zasady i tryb zaliczania praktyk oraz innych zajęć praktycznych przewidzianych programem studiów, w tym harmonogramem realizacji programu studiów, określa kierownik dydaktyczny.

Kierownik dydaktyczny, na pisemny wniosek studenta, może zaliczyć na poczet praktyki zawodowej czynności wykonywane przez niego w szczególności w ramach zatrudnienia,

stażu lub wolontariatu, jeżeli umożliwiły one uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów dla praktyk zawodowych.

W uzasadnionych przypadkach kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na odbycie zajęć, o których mowa w ust. 2, w innym terminie niż przewidziany programem studiów, w tym harmonogramem realizacji programu studiów.

Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad odbywaniem praktyk sprawuje pełnomocnik dziekana ds. praktyk powołany przez rektora Politechniki na wniosek dziekana wydziału, pozytywnie zaopiniowany przez odpowiednią radę programową.

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

<b>HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW</b> <b>KIERUNEK: BUDOWNICTWO Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII BIM</b> <b>STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA</b> <b>OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2023/2024</b>								
Kod identyfikacyjny przedmiotu	ROK I – SEMESTR 1	Liczba godzin tygodniowo						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-BHPHI-01	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)		0,4	0	0	0	0	0
WB-BIM-Z1-ANAMA-01	Analiza matematyczna		2	2	0	0	0	4
WB-BIM-Z1-FIZYK-01	Fizyka		1	0	1	0	0	3
WB-BIM-Z1-CHEBU-01	Chemia budowlana		1	1	0	0	0	3
WB-BIM-Z1-PODMO-01	Podstawy mechaniki ogólnej	E	2	2	0	0	0	5
WB-BIM-Z1-INTSB-01	Inteligentne systemy BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-RTBEB-01	Rysunek techniczny budowlany z elementami BIM		0	0	2	0	0	2
WB-BIM-Z1-GEOST-01	Geologia stosowana		1	0	1	0	0	3
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-01		0	0	2	0	0	3
WB-BIM-Z1-MEIUB-01	Metody informatyczne w ujęciu BIM							
WB-BIM-Z1-TEIUB-01	Technologia informacyjna w ujęciu BIM							



Przedmiot wybieralny:	PO-N1-02		0	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-MODGB-01	Modelowanie graficzne BIM							
WB-BIM-Z1-SYSKB-01	Systemy symulacji komputerowych BIM							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-03		1	0	0	0	0	3
WB-BIM-Z1-HISSA-01	Historia sztuki i architektury							
WB-BIM-Z1-HISCY-01	Historia cywilizacji							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>22,4</b>	<b>9,4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Kod identyfikacyjny przedmiotu</b>	<b>ROK I – SEMESTR 2</b>	<b>Liczba godzin tygodniowo</b>						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-ALGGA-02	Algebra z geometrią analityczną	E	2	1	0	0	0	5
WB-BIM-Z1-MATBU-02	Materiały budowlane		1	0	2	0	0	4
WB-BIM-Z1-MEOUB-02	Mechanika ogólna w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-NUDOK-02	Numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-GR2UB-02	Grafika 2D w ujęciu BIM		0	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-GEWEC-02	Geometria wykreślna z elementami CAD	E	2	0	2	0	0	4
WB-BIM-Z1-GEKUB-02	Geodezja i kartografia w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	3
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-04		1	1	0	0	0	4
WB-BIM-Z1-PODBB-02	Podstawy BIM w budownictwie							
WB-BIM-Z1-INNMB-02	Innowacyjne metody w budownictwie							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-05		0	3	0	0	0	2
SJO-Z1-ANG-20G-02	Język obcy - angielski I							
JO-Z1-NIEM-20G-02	Język obcy - niemiecki I							

Przedmiot wybieralny:	PO-N1-06		0	0	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-PRAGE-02	Praktyka z geodezji - 2 tygodnie							
WB-BIM-Z1-PRAGO-02	Praktyka z geologii - 2 tygodnie							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Kod identyfikacyjny przedmiotu</b>	<b>ROK II – SEMESTR 3</b>	<b>Liczba godzin tygodniowo</b>						
		<b>EGZ</b>	<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>ECTS</b>
WB-BIM-Z1-PODWM-03	Podstawy wytrzymałości materiałów	E	2	2	0	0	0	5
WB-BIM-Z1-PODBO-03	Podstawy budownictwa ogólnego		2	0	0	1	0	4
WB-BIM-Z1-PODSB-03	Podstawy statyki budowli	E	2	2	0	1	0	6
WB-BIM-Z1-HYDHY-03	Hydraulika i hydrologia		1	1	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-POOKB-03	Podstawy obliczania konstrukcji BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-BUKUB-03	Budownictwo komunikacyjne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-GRDUB-03	Grafika 3D w ujęciu BIM		0	0	1	0	0	2
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-07	E	2	0	2	0	0	5
WB-BIM-Z1-TECKB-03	Technologia kompozytów betonowych							
WB-BIM-Z1-TECMD-03	Technologia materiałów drogowych							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-08		0	3	0	0	0	2
SJO-Z1-ANG-20G-03	Język obcy - angielski II							
SJO-Z1-NIEM-20G-03	Język obcy - niemiecki II							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>26</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

Kod identyfikacyjny przedmiotu	ROK II – SEMESTR 4	Liczba godzin tygodniowo						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-WYMEB-04	Wytrzymałość materiałów z elementami BIM	E	2	1	1	0	0	4
WB-BIM-Z1-PODGE-04	Podstawy geotechniki		2	1	1	0	0	4
WB-BIM-Z1-PKBEB-04	Podstawy konstrukcji betonowych z elementami BIM		2	1	0	0	0	4
WB-BIM-Z1-PKMEB-04	Podstawy konstrukcji metalowych z elementami BIM		2	1	0	0	0	4
WB-BIM-Z1-MEBEB-04	Mechanika budowli z elementami BIM	E	2	1	0	1	0	6
WB-BIM-Z1-BUOUB-04	Budownictwo ogólne w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	4
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-09		0	3	0	0	0	2
SJO-Z1-ANG-20G-04	Język obcy - angielski III							
JO-Z1-NIEM-20G-04	Język obcy - niemiecki III							
WB-BIM-Z1-PRAGE-04	Praktyka z geotechniki - 2 tygodnie		0	0	0	0	0	2
<b>Razem dla semestru</b>		<b>23</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
Kod identyfikacyjny przedmiotu	ROK III – SEMESTR 5	Liczba godzin tygodniowo						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-BIMFB-05	BIM w fizyce budowli		1	0	1	1	0	2
WB-BIM-Z1-FUMEB-05	Fundamentowanie z elementami BIM	E	2	0	0	2	0	3
WB-BIM-Z1-BIMKB-05	BIM w konstrukcjach betonowych	E	2	0	1	1	0	4
WB-BIM-Z1-BIMKM-05	BIM w konstrukcjach metalowych	E	2	0	1	1	0	4
WB-BIM-Z1-PKDEB-05	Podstawy konstrukcji drewnianych z elementami BIM		1	1	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-PODKB-05	Podstawy kosztorysowania w budownictwie		1	0	0	1	0	2

Przedmiot wybieralny:	PO-N1-10	E	0	2	0	0	0	3
SJO-Z1-ANG-20G-05E	Język obcy - angielski IV							
JO-Z1-NIEM-20G-05E	Język obcy - niemiecki IV							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>21</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Kod identyfikacyjny przedmiotu</b>	<b>ROK III – SEMESTR 6</b>	<b>Liczba godzin tygodniowo</b>						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-PBBUB-06	Projektowanie betonowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	3
WB-BIM-Z1-PMOUB-06	Projektowanie metalowych obiektów w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	3
WB-BIM-Z1-KMBEB-06	Podstawy konstrukcji murowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	2
WB-BIM-Z1-PKZEB-06	Podstawy konstrukcji zespolonych z elementami BIM		1	1	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-PMKEB-06	Podstawy mechaniki konstrukcji z elementami BIM		1	1	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-PKMEB-06	Podstawy konstrukcji mostowych z elementami BIM		1	0	0	1	0	2
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-11		1	1	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-MESKB-06	MES w konstrukcjach budowlanych							
WB-BIM-Z1-SYSBM-06	Systemowe budownictwo mieszkaniowe							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-12		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-BIMBD-06	BIM w budownictwie drogowym							
WB-BIM-Z1-BIMBK-06	BIM w budownictwie kolejowym							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-13		0	15	0	0	0	6
WB-BIM-Z1-PRAZB-06	Praktyka zawodowa BIM - 4 tygodnie							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>31</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>

Kod identyfikacyjny przedmiotu	ROK IV – SEMESTR 7	Liczba godzin tygodniowo						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-INBUB-07	Instalacje budowlane w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-TRBUB-07	Technologia robót budowlanych w ujęciu BIM	E	1	0	0	1	0	3
WB-BIM-Z1-PRAUB-07	Projektowanie architektoniczne w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
WB-BIM-Z1-EKOSP-07	Ekologia społeczna		1	0	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-TEDUB-07	Techniki dokumentacji w ujęciu BIM		1	0	1	0	0	2
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-14	E	1	0	1	0	0	3
WB-BIM-Z1-OZBEB-07	Organizacja i zarządzanie w budownictwie z elementami BIM							
WB-BIM-Z1-PRBEB-07	Procesy budowlane z elementami BIM							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-15		1	0	0	1	0	2
WB-BIM-Z1-WKBEB-07	Wzmacnianie konstrukcji betonowych z elementami BIM							
WB-BIM-Z1-WKMEB-07	Wzmacnianie konstrukcji metalowych z elementami BIM							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>13</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
Kod identyfikacyjny przedmiotu	ROK IV – SEMESTR 8	Liczba godzin tygodniowo						
		EGZ	W	C	L	P	S	ECTS
WB-BIM-Z1-PRABU-08	Prawo budowlane		1	0	0	0	0	1
WB-BIM-Z1-BUPUB-08	Budowle podziemne w ujęciu BIM		1	0	0	1	0	2
WB-BIM-Z1-MODIB-08	Modelowanie infrastruktury BIM		0	0	1	0	0	2
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-16		1	0	0	1	0	3
WB-BIM-Z1-POPDU-08	Podstawy projektowania dróg i ulic							
WB-BIM-Z1-POPWD-08	Podstawy projektowania węzłów drogowych							

Przedmiot wybieralny:	PO-N1-17		1	0	1	0	0	3
WB-BIM-Z1-MRBUB-08	Mechanizacja robót budowlanych w ujęciu BIM							
WB-BIM-Z1-TNBUB-08	Trwałość i naprawa budowli w ujęciu BIM							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-18		1	0	0	0	0	2
WB-BIM-Z1-ADMSB-08	Administracja systemów BIM							
WB-BIM-Z1-ELPGP-08	Elementy prawa gospodarczego i patentowego							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-19		0	0	0	0	2	2
WB-BIM-Z1-SEMDP-08	Seminarium dyplomowe							
Przedmiot wybieralny:	PO-N1-20		0	0	0	0	0	15
WB-BIM-Z1-PRDYP-08	Praca dyplomowa							
<b>Razem dla semestru</b>		<b>11</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
<b>Razem wszystkie semestry</b>		<b>169</b>	<b>69,4</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>210</b>
<b>Udział procentowy:</b>		<b>[%]</b>	<b>41,0</b>	<b>27,7</b>	<b>19,5</b>	<b>10,6</b>	<b>1,2</b>	<b>100,0</b>
<b>Razem wszystkie semestry przedmioty obieralne (min 63 ECTS):</b>		<b>63</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
<b>Łączan ilość godzin / punktów ECTS</b>		<b>1694</b>						<b>210</b>

6. Opis efektów uczenia się dla kierunku: Budownictwo z wykorzystaniem technologii BIM

Poziom i forma studiów:	pierwszego stopnia		niestacjonarne	
Profil:	ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu *)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie **)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
		6	6	6
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
<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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>

	i fundamentowania obiektów budowlanych z elementami BIM oraz ma wiedzę w zakresie inteligentnych systemów, technologii budowlanych oraz podstaw BIM.			
<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.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>
<b>K1_W05</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii i hydrauliki, zna podstawy	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>



	<p>fizyki budowli w ujęciu BIM dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz ogólne zasady doboru instalacji budowlanych</p> <p>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</p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b> <b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>

	i kartograficznych oraz rysunków architektonicznych, budowlanych, komunikacyjnych, ma wiedzę do sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów CAD.			
<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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>

	i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji zespolonych, drewnianych, murowych.			
<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 organizację i zarządzanie robotami budowlanymi.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>
<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, wzmocnienia 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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG P6S_WK</b>	<b>P6S_WG</b>

	w budownictwie drogowym i kolejowym.			
w zakresie umiejętności				
<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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b>	<b>P6S_UW</b>

	<p>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</p>		<p><b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b></p>	
<b>K1_U04</b>	<p>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 dokumentacje budowlane w ujęciu BIM w odpowiednich technikach. Posługuje się ze zrozumieniem językiem obcym na poziomie B2,</p>	<b>P6U_U</b>	<p><b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b></p>	<b>P6S_UW</b>

	umożliwiający 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.	<b>P6U_U</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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>

	<p>budowlany do danego, typowego zastosowania oraz ocenić przydatność typowych materiałów budowlanych do różnych 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.</p>			
<b>K1_U10</b>	<p>potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę typowych obiektów budownictwa ogólnego, komunikacyjnego w ujęciu BIM.</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K1_U11</b>	<p>umie wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wybranych elementów oraz prostych konstrukcji metalowych, żelbetowych,</p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>



	zespolonych, drewnianych, murowych z elementami BIM. Ma umiejętność poszukiwania nowego oprogramowania BIM			
<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, wzmocnienia konstrukcji	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>

	betonowych i metalowych z elementami BIM.			
<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. Potrafi przygotować i wygłosić wystąpienie prezentujące wyniki swoich działań i zagadnień związanych ze swoją dyscypliną inżynierską w języku polskim i obcym.	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UK</b> <b>P6S_UU</b>	<b>P6S_UW</b>

w zakresie kompetencji społecznych				
<b>K1_K01</b>	<p>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.</p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K1_K02</b>	<p>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.</p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b> <b>P6S_KR</b>	
<b>K1_K03</b>	<p>jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, jest świadomy zagrożeń występujących</p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b> <b>P6S_KK</b>	

	w budownictwie oraz ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.			
<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 lub 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

\*\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

\*\*\*) 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 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

7. Matryca efektów uczenia się dla kierunku.

SEU* NrP*	K1_W01	K1_W02	K1_W03	K1_W04	K1_W05	K1_W06	K1_W07	K1_W08	K1_W09	K1_W10	K1_W11	K1_W12	K1_W13	K1_W14
WB-BIM-Z1-BHPHI-01					X									
WB-BIM-Z1-ANAMA-01	X													
WB-BIM-Z1-FIZYK-01	X		X		X									
WB-BIM-Z1-CHEBU-01	X													
WB-BIM-Z1-PODMO-01						X								
WB-BIM-Z1-INTSB-01			X											
WB-BIM-Z1-RTBEB-01							X							
WB-BIM-Z1-GEOST-01		X					X							
WB-BIM-Z1-MEIUB-01			X			X								
WB-BIM-Z1-TEIUB-01			X			X								
WB-BIM-Z1-MODGB-01			X				X							
WB-BIM-Z1-SYSKB-01			X				X							
WB-BIM-Z1-HISSA-01				X				X						
WB-BIM-Z1-HISCY-01				X				X						
WB-BIM-Z1-ALGGA-02	X													
WB-BIM-Z1-MATBU-02		X							X					
WB-BIM-Z1-MEOUB-02	X													
WB-BIM-Z1-NUDOK-02			X			X								
WB-BIM-Z1-GR2UB-02			X				X							

SEU* NrP*	K1_W01	K1_W02	K1_W03	K1_W04	K1_W05	K1_W06	K1_W07	K1_W08	K1_W09	K1_W10	K1_W11	K1_W12	K1_W13	K1_W14
WB-BIM-Z1-GEWEC-02							X							
WB-BIM-Z1-GEKUB-02	X						X							
WB-BIM-Z1-PODBB-02			X					X					X	
WB-BIM-Z1-INNMB-02		X		X		X			X					
SJO-Z1-ANG-20G-02				X										
SJO-Z1-NIEM-20G-02				X										
WB-BIM-Z1-PRAGE-02	X						X							
WB-BIM-Z1-PRAGO-02	X	X												
WB-BIM-Z1-PODWM-03	X					X								
WB-BIM-Z1-PODBO-03			X							X				X
WB-BIM-Z1-PODSB-03	X					X								
WB-BIM-Z1-HYDHY-03					X									
WB-BIM-Z1-POOKB-03	X					X								X
WB-BIM-Z1-BUKUB-03	X									X				
BIM-WB-BIM-Z1-GRDUB-03			X				X							
WB-BIM-Z1-TECKB-03		X												
WB-BIM-Z1-TECMD-03		X												
SJO-Z1-ANG-20G-03				X										
SJO-Z1-NIEM-20G-03				X										
WB-BIM-Z1-WYMEB-04	X					X								

SEU* NrP*	K1_W01	K1_W02	K1_W03	K1_W04	K1_W05	K1_W06	K1_W07	K1_W08	K1_W09	K1_W10	K1_W11	K1_W12	K1_W13	K1_W14
WB-BIM-Z1-PODGE-04		X												
WB-BIM-Z1-PKBEB-04	X			X						X	X			
WB-BIM-Z1-PKMEB-04			X								X			
WB-BIM-Z1-MEBEB-04	X					X								
WB-BIM-Z1-BUOUB-04			X							X				
SJO-Z1-ANG-20G-04				X										
SJO-Z1-NIEM-20G-04				X										
WB-BIM-Z1-PRAGE-04		X												X
WB-BIM-Z1-BIMFB-05					X									
WB-BIM-Z1-FUMEB-05		X									X			
WB-BIM-Z1-BIMKB-05						X				X	X			
WB-BIM-Z1-BIMKM-05			X			X				X				
WB-BIM-Z1-PKDEB-05		X												
WB-BIM-Z1-PODKB-05		X		X								X		
SJO-Z1-ANG-20G-05E				X										
SJO-Z1-NIEM-20G-05E				X										
WB-BIM-Z1-PBBUB-06						X					X			
WB-BIM-Z1-PMOUB-06			X								X			
WB-BIM-Z1-KMBEB-06			X								X			
WB-BIM-Z1-PKZEB-06			X								X			
WB-BIM-Z1-PMKEB-06	X					X								



SEU* NrP*	K1_W01	K1_W02	K1_W03	K1_W04	K1_W05	K1_W06	K1_W07	K1_W08	K1_W09	K1_W10	K1_W11	K1_W12	K1_W13	K1_W14
WB-BIM-Z1-PKMEB-06	X					X								X
WB-BIM-Z1-MESKB-06	X		X											
WB-BIM-Z1-SYSBM-06	X		X											
WB-BIM-Z1-BIMBD-06										X				X
WB-BIM-Z1-BIMBK-06										X				X
WB-BIM-Z1-PRAZB-06	X									X		X		
WB-BIM-Z1-INBUB-07				X	X									
WB-BIM-Z1-TRBUB-07		X		X								X		
WB-BIM-Z1-PRAUB-07			X	X			X	X						
WB-BIM-Z1-EKOSP-07				X										
WB-BIM-Z1-TEDUB-07			X				X	X						
WB-BIM-Z1-OZBEB-07		X		X				X						
WB-BIM-Z1-PRBEB-07		X		X				X						
WB-BIM-Z1-WKBEB-07	X			X									X	
WB-BIM-Z1-WKMEB-07			X								X			
WB-BIM-Z1-PRABU-08				X										
WB-BIM-Z1-BUPUB-08		X					X							X
WB-BIM-Z1-MODIB-08		X		X										
WB-BIM-Z1-POPDU-08	X					X								X
WB-BIM-Z1-POPWD-08	X					X								X
WB-BIM-Z1-MRBUB-08			X									X		

SEU* NrP*	K1_W01	K1_W02	K1_W03	K1_W04	K1_W05	K1_W06	K1_W07	K1_W08	K1_W09	K1_W10	K1_W11	K1_W12	K1_W13	K1_W14
WB-BIM-Z1-TNBUB-08				X									X	
WB-BIM-Z1-ADMSB-08		X											X	
WB-BIM-Z1-ELPGP-08				X										
WB-BIM-Z1-SEMDP-08	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
WB-BIM-Z1-PRDYP-08		X				X				X	X			X

SEU* NrP*	K1_U01	K1_U02	K1_U03	K1_U04	K1_U05	K1_U06	K1_U07	K1_U08	K1_U09	K1_U10	K1_U11	K1_U12	K1_U13	K1_U14	K1_U15
WB-BIM-Z1-BHPHI-01															
WB-BIM-Z1-ANAMA-01	X														
WB-BIM-Z1-FIZYK-01	X				X										
WB-BIM-Z1-CHEBU-01	X														
WB-BIM-Z1-PODMO-01	X							X							
WB-BIM-Z1-INTSB-01	X		X					X							
WB-BIM-Z1-RTBEB-01						X									
WB-BIM-Z1-GEOST-01		X											X		
WB-BIM-Z1-MEIUB-01	X		X					X							
WB-BIM-Z1-TEIUB-01	X		X					X							
WB-BIM-Z1-MODGB-01			X			X									
WB-BIM-Z1-SYSKB-01			X			X									
WB-BIM-Z1-HISSA-01			X				X								X
WB-BIM-Z1-HISCY-01			X				X								X
WB-BIM-Z1-ALGGA-02	X														
WB-BIM-Z1-MATBU-02									X						
WB-BIM-Z1-MEOUB-02				X				X							
WB-BIM-Z1-NUDOK-02								X							
WB-BIM-Z1-GR2UB-02			X				X								

SEU* NrP*	K1_U01	K1_U02	K1_U03	K1_U04	K1_U05	K1_U06	K1_U07	K1_U08	K1_U09	K1_U10	K1_U11	K1_U12	K1_U13	K1_U14	K1_U15
WB-BIM-Z1-GEWEC-02						X									
WB-BIM-Z1-GEKUB-02	X					X									
WB-BIM-Z1-PODBB-02			X				X					X	X		
WB-BIM-Z1-INNMB-02				X					X						
SJO-Z1-ANG-20G-02				X									X		X
SJO-Z1-NIEM-20G-02				X									X		X
WB-BIM-Z1-PRAGE-02	X					X									
WB-BIM-Z1-PRAGO-02	X					X									
WB-BIM-Z1-PODWM-03	X							X							
WB-BIM-Z1-PODBO-03			X				X			X					
WB-BIM-Z1-PODSB-03	X							X							
WB-BIM-Z1-HYDHY-03	X				X										
WB-BIM-Z1-POOKB-03			X											X	
WB-BIM-Z1-BUKUB-03										X					
BIM-WB-BIM-Z1-GRDUB-03			X				X								
WB-BIM-Z1-TECKB-03				X					X						
WB-BIM-Z1-TECMD-03				X					X						
SJO-Z1-ANG-20G-03				X									X		X
SJO-Z1-NIEM-20G-03				X									X		X
WB-BIM-Z1-WYMEB-04	X							X							

SEU* NrP*	K1_U01	K1_U02	K1_U03	K1_U04	K1_U05	K1_U06	K1_U07	K1_U08	K1_U09	K1_U10	K1_U11	K1_U12	K1_U13	K1_U14	K1_U15
WB-BIM-Z1-PODGE-04		X							X						
WB-BIM-Z1-PKBEB-04	X	X	X	X							X				
WB-BIM-Z1-PKMEB-04	X										X				
WB-BIM-Z1-MEBEB-04	X							X							
WB-BIM-Z1-BUOUB-04			X				X			X					
SJO-Z1-ANG-20G-04				X									X		X
SJO-Z1-NIEM-20G-04				X									X		X
WB-BIM-Z1-PRAGE-04		X							X						
WB-BIM-Z1-BIMFB-05					X										
WB-BIM-Z1-FUMEB-05		X									X				
WB-BIM-Z1-BIMKB-05				X				X	X						
WB-BIM-Z1-BIMKM-05								X	X		X				
WB-BIM-Z1-PKDEB-05		X													
WB-BIM-Z1-PODKB-05		X		X								X			
SJO-Z1-ANG-20G-05E				X									X		X
SJO-Z1-NIEM-20G-05E				X									X		X
WB-BIM-Z1-PBBUB-06				X				X			X				
WB-BIM-Z1-PMOUB-06	X										X				
WB-BIM-Z1-KMBEB-06			X					X			X				
WB-BIM-Z1-PKZEB-06	X										X				
WB-BIM-Z1-PMKEB-06	X							X							

SEU* NrP*	K1_U01	K1_U02	K1_U03	K1_U04	K1_U05	K1_U06	K1_U07	K1_U08	K1_U09	K1_U10	K1_U11	K1_U12	K1_U13	K1_U14	K1_U15
WB-BIM-Z1-PKMEB-06			X											X	
WB-BIM-Z1-MESKB-06			X					X							
WB-BIM-Z1-SYSBM-06			X					X							
WB-BIM-Z1-BIMBD-06			X							X				X	
WB-BIM-Z1-BIMBK-06			X							X				X	
WB-BIM-Z1-PRAZB-06			X									X	X		
WB-BIM-Z1-INBUB-07				X	X										
WB-BIM-Z1-TRBUB-07			X	X								X			
WB-BIM-Z1-PRAUB-07				X											
WB-BIM-Z1-EKOSP-07				X											
WB-BIM-Z1-TEDUB-07			X			X	X								
WB-BIM-Z1-OZBEB-07		X					X								
WB-BIM-Z1-PRBEB-07		X		X			X								
WB-BIM-Z1-WKBEB-07			X	X									X		
WB-BIM-Z1-WKMEB-07	X										X				
WB-BIM-Z1-PRABU-08				X											
WB-BIM-Z1-BUPUB-08		X												X	
WB-BIM-Z1-MODIB-08		X		X		X									
WB-BIM-Z1-POPDU-08			X											X	
WB-BIM-Z1-POPWD-08			X											X	
WB-BIM-Z1-MRBUB-08			X									X			

SEU* NrP*	K1_U01	K1_U02	K1_U03	K1_U04	K1_U05	K1_U06	K1_U07	K1_U08	K1_U09	K1_U10	K1_U11	K1_U12	K1_U13	K1_U14	K1_U15
WB-BIM-Z1-TNBUB-08													X		
WB-BIM-Z1-ADMSB-08													X		
WB-BIM-Z1-ELPGP-08				X											
WB-BIM-Z1-SEMDP-08	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
WB-BIM-Z1-PRDYP-08		X						X			X			X	

SEU* NrP*	K1_K01	K1_K02	K1_K03	K1_K04	K1_K05	K1_K06
WB-BIM-Z1-BHPHI-01						
WB-BIM-Z1-ANAMA-01	X					
WB-BIM-Z1-FIZYK-01	X					
WB-BIM-Z1-CHEBU-01	X					
WB-BIM-Z1-PODMO-01	X	X				
WB-BIM-Z1-INTSB-01	X			X		
WB-BIM-Z1-RTBEB-01	X					
WB-BIM-Z1-GEOST-01	X	X				X
WB-BIM-Z1-MEIUB-01	X	X		X		
WB-BIM-Z1-TEIUB-01	X	X				
WB-BIM-Z1-MODGB-01	X	X				
WB-BIM-Z1-SYSKB-01	X	X				
WB-BIM-Z1-HISSA-01		X		X		X
WB-BIM-Z1-HISCY-01		X		X		X
WB-BIM-Z1-ALGGA-02	X					
WB-BIM-Z1-MATBU-02	X		X		X	
WB-BIM-Z1-MEOUB-02	X	X				X
WB-BIM-Z1-NUDOK-02	X	X			X	
WB-BIM-Z1-GR2UB-02	X	X				



SEU* NrP*	K1_K01	K1_K02	K1_K03	K1_K04	K1_K05	K1_K06
WB-BIM-Z1-GEWEC-02	X					
WB-BIM-Z1-GEKUB-02	X		X			X
WB-BIM-Z1-PODBB-02	X	X	X			
WB-BIM-Z1-INNMB-02	X	X				
SJO-Z1-ANG-20G-02	X		X			X
SJO-Z1-NIEM-20G-02	X		X			X
WB-BIM-Z1-PRAGE-02	X	X	X	X		
WB-BIM-Z1-PRAGO-02	X	X	X	X		
WB-BIM-Z1-PODWM-03	X	X				
WB-BIM-Z1-PODBO-03	X			X		
WB-BIM-Z1-PODSB-03	X	X				
WB-BIM-Z1-HYDHY-03	X	X				
WB-BIM-Z1-POOKB-03	X	X	X	X		
WB-BIM-Z1-BUKUB-03		X			X	X
BIM-WB-BIM-Z1-GRDUB-03	X	X				
WB-BIM-Z1-TECKB-03	X		X		X	
WB-BIM-Z1-TECMD-03	X		X		X	X
SJO-Z1-ANG-20G-03	X		X			X
SJO-Z1-NIEM-20G-03	X		X			X
WB-BIM-Z1-WYMEB-04	X	X				

SEU* NrP*	K1_K01	K1_K02	K1_K03	K1_K04	K1_K05	K1_K06
WB-BIM-Z1-PODGE-04	X	X				
WB-BIM-Z1-PKBEB-04	X	X	X			
WB-BIM-Z1-PKMEB-04	X	X	X			
WB-BIM-Z1-MEBEB-04	X	X		X		
WB-BIM-Z1-BUOUB-04	X			X		
SJO-Z1-ANG-20G-04	X		X			X
SJO-Z1-NIEM-20G-04	X		X			X
WB-BIM-Z1-PRAGE-04	X	X	X		X	X
WB-BIM-Z1-BIMFB-05	X	X			X	
WB-BIM-Z1-FUMEB-05	X	X				X
WB-BIM-Z1-BIMKB-05	X	X			X	
WB-BIM-Z1-BIMKM-05	X	X				
WB-BIM-Z1-PKDEB-05				X		
WB-BIM-Z1-PODKB-05	X	X		X		
SJO-Z1-ANG-20G-05E	X		X			X
SJO-Z1-NIEM-20G-05E	X		X			X
WB-BIM-Z1-PBBUB-06	X	X				
WB-BIM-Z1-PMOUB-06	X	X				
WB-BIM-Z1-KMBEB-06		X				X
WB-BIM-Z1-PKZEB-06	X	X				
WB-BIM-Z1-PMKEB-06	X	X				

SEU* NrP*	K1_K01	K1_K02	K1_K03	K1_K04	K1_K05	K1_K06
WB-BIM-Z1-PKMEB-06	X	X				
WB-BIM-Z1-MESKB-06	X	X		X		
WB-BIM-Z1-SYSBM-06	X	X		X		X
WB-BIM-Z1-BIMBD-06	X			X	X	
WB-BIM-Z1-BIMBK-06	X			X	X	
WB-BIM-Z1-PRAZB-06	X	X	X			
WB-BIM-Z1-INBUB-07	X	X			X	
WB-BIM-Z1-TRBUB-07	X	X		X		
WB-BIM-Z1-PRAUB-07	X	X			X	X
WB-BIM-Z1-EKOSP-07					X	
WB-BIM-Z1-TEDUB-07	X	X	X			
WB-BIM-Z1-OZBEB-07		X	X			X
WB-BIM-Z1-PRBEB-07	X	X				X
WB-BIM-Z1-WKBEB-07	X	X				
WB-BIM-Z1-WKMEB-07	X	X	X			
WB-BIM-Z1-PRABU-08	X		X			X
WB-BIM-Z1-BUPUB-08	X		X	X		
WB-BIM-Z1-MODIB-08	X	X		X	X	X
WB-BIM-Z1-POPDU-08	X	X	X	X	X	
WB-BIM-Z1-POPWD-08	X	X		X	X	
WB-BIM-Z1-MRBUB-08	X	X		X		

SEU* NrP*	K1_K01	K1_K02	K1_K03	K1_K04	K1_K05	K1_K06
WB-BIM-Z1-TNBUB-08				X		
WB-BIM-Z1-ADMSB-08				X		
WB-BIM-Z1-ELPGP-08	X		X			X
WB-BIM-Z1-SEM DP-08	X	X	X	X	X	X
WB-BIM-Z1-PRDYP-08	X	X		X	X	

\*SEU – Symbol efektu uczenia się

\*\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu (format dowolny)

#### 8. Warunki ukończenia studiów.

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

9. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Rok studiów: pierwszy Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia WB-BIM-Z1-BHPHI-01	4	-	-	-	-	-	-	-	4	0	K1_W05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe przepisy prawne w zakresie bhp oraz ochrony ppoż: obowiązki studentów w zakresie BHP, odpowiedzialność karna i dyscyplinarna za naruszenie przepisów lub zasad BHP. Zasady poruszania się i pobytu na terenie Uczelni, w tym przestrzeganie zasad i przepisów ruchu drogowego. Podstawowe zasady BHP związane z obsługą urządzeń technicznych i maszyn, specyfika pracy przy komputerze. Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia występujące na Uczelni.. Pierwsza pomoc w razie wypadku, alarmowanie i wzywanie pomocy, zabezpieczanie miejsca wypadku przed uszkodzeniem innych osób, zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej. Najczęstsze urazy i sposoby postępowania w przypadkach ich wystąpienia. Zabezpieczanie miejsca wypadku. Ochrona przeciwpożarowa. Zachowanie się w przypadku ataku terrorystycznego: podłożenia ładunku wybuchowego, napadu z użyciem broni lub niebezpiecznych narzędzi, znalezienia porzuconych pojemników zawierających substancje niewiadomego											

	pochodzenia, uwolnienia niebezpiecznych substancji gazowych i ciekłych. Awaryjne zasilanie elektryczne, oświetlenia, wodociągowe i inne. Zasady postępowania z odpadami na terenie Uczelni – odpady komunalne i niebezpieczne. Baterie, akumulatory, sprzęt elektryczny i gospodarstwa domowego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	test zaliczeniowy											
<b>Nazwa przedmiotu (* NrP)</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Analiza matematyczna WB-BIM-Z1-ANAMA-01	20	20	-	-	-	-	-	-	40	4	K1_W01 K1_U01 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Granica ciągu liczbowego, wprowadzenie liczby e. Własności podstawowych funkcji elementarnych. Wprowadzenie funkcji cyklometrycznych. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Twierdzenie de' l'Hospitala. Wybrane elementy przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona. Zastosowanie geometryczne całek oznaczonych. Wybrane elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	test zaliczeniowy, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Fizyka WB-BIM-Z1-FIZYK-01	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W01 K1_W03 K1_W05 K1_U01 K1_U05 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Skalary, wektory i tensory w fizyce. Układy inercjalne i nieinercjalne. Kinematyka ruchu w kartezjańskim i sferycznym układach współrzędnych. Zasady dynamiki Newtona. Siły tarcia i siły bezwładności. Dynamika bryły sztywnej. Praca, moc, energia. Zasady zachowania w mechanice. Ruch drgający i falowy. Elementy optyki. Wstęp do termodynamiki. Elektryczność i magnetyzm.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	test											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Chemia budowlana WB-BIM-Z1-CHEBU-01	10	10	-	-	-	-	-	-	20	3	K1_W01 K1_U01 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia, definicje i prawa chemiczne. Budowa atomu, układ okresowy pierwiastków. Wiązania chemiczne w materiałach budowlanych. Podział i charakterystyka reakcji chemicznych. Układy koloidalne; zawiesiny i emulsje, przemiany fazowe. Podstawy termodynamiki. Kinetyka chemiczna. Elektrolity i ich przewodnictwo, fizykochemia wody; hydratacja i hydroliza. Charakterystyka pierwiastków i związków chemicznych występujących w materiałach budowlanych. Klasyfikacja budowlanych materiałów wiążących. Spoiwa powietrzne i hydrauliczne. Metody produkcji i właściwości cementu oraz ich modyfikacja. Odmiany cementów. Wiązanie cementu. Ceramika budowlana i szkło. Korozja materiałów budowlanych: metali, materiałów kamiennych, tworzyw cementowych, betonu i zbrojenia. Ochrona przed korozją. Podstawy chemii organicznych materiałów budowlanych, chemia drewna, chemia tworzyw polimerowych i bitumicznych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy mechaniki ogólnej WB-BIM-Z1-PODMO-01	20	20	-	-	-	-	-	-	40	5	K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia i zasady statyki. Stopnie swobody, więzy i ich reakcje. Rodzaje obciążeń. Równowaga płaskiego i dowolnego układu sił zbieżnych. Wyznaczanie reakcji podporowych w prostych, złożonych belkach oraz układach ramowych statycznie wyznaczalnych. Metody analityczne i graficzne rozwiązywania układów kratowych płaskich. Rodzaje tarcia. Obliczanie układów płaskich z uwzględnieniem sił tarcia. Wyznaczanie środków ciężkości oraz momentów bezwładności figur płaskich.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Inteligentne systemy BIM WB-BIM-Z1-INTSB-01	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_U01 K1_U03 K1_U08 K1_K01 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Klasy budynków inteligentnych. Usługi systemów inteligentnych. Systemy inteligentne zarządzania budynkiem (Building Management Systems - BMS). Systemy inteligentnego budynku: lokalna sieć komputerowa, sieć telefoniczna, system grzewczy, wentylacyjny i klimatyzacyjny. Podstawy metod numerycznych dla inteligentnych systemów sterujących.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Rysunek techniczny budowlany z elementami BIM WB-BIM-Z1-RTBEB-01	-	-	20	-	-	-	-	-	20	2	K1_W07 K1_U06 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Normalizacja w rysunku technicznym; zasady rzutowania, przekrojów i wymiarowania; rysunek ogólnobudowlany; rysunek konstrukcyjny: konstrukcje drewniane, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe. Zasady wykonywania części rysunkowych projektów w standardzie BIM. Przygotowanie dokumentacji projektowej do realizacji.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekty											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Geologia stosowana WB-BIM-Z1-GEOST-01	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W02 K1_W07 K1_U02 K1_U13 K1_K01 K1_K02 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcia podstawowe z geologii i podział nauk geologicznych. Procesy geologiczne endogeniczne i egzogeniczne. Wybrane zagadnienia dotyczące badania gruntów. Wybrane zagadnienia z hydrogeologii. Wybrane zagadnienia z geologii złóż. Wybrane metody badania minerałów i skał. Podstawowe cechy makroskopowe. Elementy mineralogii i petrografii. Mapy geologiczne. Opracowanie profili i przekrojów geologicznych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Metody informatyczne w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-MEIUB-01	-	-	20	-	-	-	-	-	20	3	K1_W03 K1_W06 K1_U01 K1_U03 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Zasady wprowadzania danych do arkusza kalkulacyjnego, manipulowanie jego zawartością. Operowanie na zakresach danych oraz przetwarzanie ich. Tabele i formuły w arkuszach kalkulacyjnych. Tworzenie wykresów i linii trendu. Elementy analizy danych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Technologia Informatyczna w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-TEIUB-01	-	-	20	-	-	-	-	-	20	3	K1_W03 K1_W06 K1_U01 K1_U03 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Praca w środowisku sieciowym. Łącza danych MS Excel. Wymiana danych między plikami, między komputerami (w środowisku sieciowym) i pomiędzy aplikacjami. Tworzenie formuł wyszukiwania danych. Opracowanie zadania symulacyjnego z użyciem arkusza kalkulacyjnego EXEL. Ćwiczenia z zakresu obsługi środowiska programistycznego C/C++. Algorytmy sortowania i przeszukiwania.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Modelowanie graficzne BIM WB-BIM-Z1-MODGB-01	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2	K1_W03 K1_W07 K1_U03 K1_U06 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	BIM a CAD. BIM w systemach Autodesk. Wprowadzenie do programu AutoCAD. Tworzenie geometrii dwuwymiarowej. Modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej. Wprowadzenie do programu Revit. Modelowanie budynku mieszkalnego. Wprowadzenie do wybranego programu graficznego. Podstawowe operacje w programie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawdzian praktyczny											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Systemy symulacji komputerowych BIM WB-BIM-Z1-SYSKB-01	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2	K1_W03 K1_W07 K1_U03 K1_U06 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	BIM a CAD. BIM w systemach Autodesk. Wprowadzenie do programu AutoCAD. Tworzenie geometrii dwuwymiarowej. Modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej. Wprowadzenie do programu Revit. Modelowanie budynku mieszkalnego. Wprowadzenie do symulacji komputerowych. Proste symulacje i generowanie siatki obliczeniowej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawdzian praktyczny											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Historia sztuki i architektury WB-BIM-Z1-HISSA-01	10	-	-	-	-	-	-	-	10	3	K1_W04 K1_W08 K1_U03 K1_U07 K1_U15 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Główne problemy i zagadnienia z zakresu historii sztuki i architektury. Analiza dzieł sztuki oraz form i struktur architektury historycznej pod kątem uwarunkowań społecznych i kulturowych. Podstawowe pojęcia, definicje związanych ze sztuką i architekturą. Wpływ historii sztuki i architektury na współczesne problemy społeczne i kulturowe.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Historia cywilizacji WB-BIM-Z1-HISCY-01	10	-	-	-	-	-	-	-	10	3	K1_W04 K1_W08 K1_U03 K1_U07 K1_U15 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Główne problemy i zagadnienia z zakresu historii techniki i cywilizacji. Analiza form i struktur architektury historycznej pod kątem uwarunkowań społecznych i kulturowych. Podstawowe pojęcia, definicje i problemy techniki i cywilizacji. Wpływ historii techniki i architektury na współczesne problemy społeczne i kulturowe.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 224

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: pierwszy    Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Algebra z geometrią analityczną WB-BIM-Z1-ALGGA-02	20	10	-	-	-	-	-	-	30	5	K1_W01 K1_U01 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Liczby zespolone - postać algebraiczna i trygonometryczna. Macierze – podstawowe definicje i własności. Wyznaczniki – własności, metody obliczania. Macierz odwrotna. Równania macierzowe. Układy równań liniowych – wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa. Działania na wektorach w przestrzeni $R^3$ . Zastosowanie geometryczne poznanych działań. Równanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni $R^3$ . Wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni $R^3$ .											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Materiały budowlane WB-BIM-Z1-MATBU-02	10	-	20	-	-	-	-	-	30	4	K1_W02 K1_W09 K1_U09 K1_K01 K1_K03 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Cechy fizyczne i mechaniczne wyrobów budowlanych. Charakterystyka materiałów kamiennych wykorzystywanych w budownictwie. Technologia produkcji, klasyfikacja i zastosowanie wyrobów ceramicznych. Technologia produkcji, klasyfikacja i zastosowanie spoiw mineralnych i bitumicznych. Charakterystyka materiałów termoizolacyjnych i wyrobów ze szkła budowlanego. Procedury badawcze (badania) materiałów budowlanych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu, kolokwium z laboratorium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Mechanika ogólna w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-MEOUB-02	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_U04 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Statyka płaskich i przestrzennych układów prętowych statycznie wyznaczalnych. Energia mechaniczna prostych układów inżynierskich. Uwzględnienie sił tarcia w problemach inżynierskich. Kinematyka oraz dynamika punktu materialnego. Wprowadzenie do wspomaganego projektowania inżynierskiego z użyciem programów typu CAD/CAE/CAS.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Numeryczne definiowanie obciążeń konstrukcji WB-BIM-Z1- NUDOK-02	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W06 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do norm obciążeń. Podstawowe informacje o obciążeniach. Definiowanie obciążeń 2D i 3D w MES. Współczynniki obciążeń. Omówienie obciążeń: stałych, użytkowych, oddziaływań w warunkach pożaru, śniegiem, wiatrem, termicznych, wyjątkowych, w czasie wykonywania konstrukcji, oblodzeniem. Omówienie zasad tworzenia kombinacji obciążeń.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu i laboratorium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Grafika 2D w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-GR2UB-02	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2	K1_W03 K1_W07 K1_U03 K1_U07 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ustawienia podstawowe rysunku, obszar roboczy. Polecenia do rysowania i modyfikacji obiektów geometrycznych. Wymiarowanie. Napisy. Tabele. Kreskowania. Bloki statyczne i dynamiczne. Przygotowanie arkusza do wydruku. Przygotowanie dokumentacji technicznej. Praca w chmurze.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Geometria wykreślna z elementami CAD WB-BIM-Z1-GEWEC-02	20	-	20	-	-	-	-	-	40	4	K1_W07 K1_U06 K1_K01	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Metody rzutowania: rzut równoległy, aksonometria, rzut cechowany. Konstrukcje podstawowe w poznanych metodach rzutowania. Wybrane powierzchnie obrotowe i prostokątne. Aplikacje geometrii w budownictwie: wypośredniczenie połączeń dachowych i roboty ziemne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt, egzamin											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Geodezja i kartografia w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-GEKUB-02	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W01 K1_W07 K1_U01 K1_U06 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Mapa zasadnicza według wytycznych GUGiK, jednostki miar stosowane w geodezji, dokładność pomiarów i wyników z obliczeń, rachunek we współrzędnych geodezyjnych, sposoby pomiarów i obliczania pól powierzchni oraz objętości, metodyka pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, wybrane zagadnienia z instrumentoznawstwa geodezyjnego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy BIM w budownictwie WB-BIM-Z1-PODBB-02	10	10	-	-	-	-	-	-	20	4	K1_W03 K1_W08 K1_W13 K1_U03 K1_U07 K1_U12 K1_U13 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Projektowanie cyfrowe. Techniki wizualizacji. Dokumentacja elektroniczna BIM. Szczegółowe zasady modelowania w technologii BIM. Oprogramowanie BIM. Standardy technologii BIM. Analiza przeglądarek oraz programów do oceny poprawności modeli IFC. Kosztorysowanie i przedmiary z wykorzystaniem technologii BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, ćwiczenie											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Innowacyjne metody w budownictwie WB-BIM-Z1-INNMB-02	10	10	-	-	-	-	-	-	20	4	K1_W02 K1_W04 K1_W06 K1_W09 K1_U04 K1_U09 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Innowacyjne metody w budownictwie. Budownictwo uprzemysłowione, modułowe, inteligentne. Cyfryzacja w budownictwie. Technologia BIM. Oprogramowanie komputerowe wspomagające nowoczesne rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne. Druk i skanowanie 3D, Inteligentne materiały w budownictwie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język angielski I SJO-Z1-ANG-30G-02	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport/ (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język niemiecki I SJO-Z1-NIEM-30G-02	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport/ (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Praktyka z geodezji WB-BIM-Z1-PRAGE-02	-	-	-	-	-	-	2 tyg.	-	2 tyg.	2	K1_W01 K1_W07 K1_U01 K1_U06 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wykonanie pomiarów i obliczeń w celu wyznaczenia współrzędnych sytuacyjnych i wysokościowych punktu niedostępnego wraz z opracowaniem kameralnym											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt /opracowanie pomiarów											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin										Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Praktyka z geologii WB-BIM-Z1-PRAGO-02	-	-	-	-	-	-	2 tyg.	-	2 tyg.	2	K1_W01 K1_W02 K1_U01 K1_U06 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wykonanie pomiarów i badań terenowych dotyczących określenia rozciągłości i nachylenia zadanej warstwy geologicznej oraz wykonanie prac kameralnych. Opracowanie kameralne zasobów wskazanego złoża kopaliny na podstawie geologicznych i geodezyjnych materiałów archiwalnych z uwzględnieniem deformacji powierzchni terenu wynikających z możliwej jej eksploatacji w ujęciu BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt/operat											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 220

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: drugi

Semestr: trzeci

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy wytrzymałości materiałów WB-BIM-Z1-PODWM-03	20	20	-	-	-	-	-	-	40	5	K1_W01 K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Siły przekrojowe w płaskich układach prętowych. Rozciąganie (ściskanie) prętów – naprężenia, odkształcenia. Przesuwanie i ścinanie. Skręcanie prętów – naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia. Zginanie proste – naprężenia normalne i styczne. Odkształcenia i przemieszczenia w belkach. Energia sprężysta przy rozciąganiu, zginaniu i skręcaniu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy budownictwa ogólnego WB-BIM-Z1-PODBO-03	20	-	-	10	-	-	-	-	30	4	K1_W03 K1_W10 K1_W14 K1_U03 K1_U07 K1_U10 K1_K01 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawy budownictwa ogólnego. Wytarczanie budynków i wykopy budowlane. Rodzaje fundamentów. Konstrukcje murowe ścian z elementów drobnowymiarowych. Stropy. Dachy drewniane. Stropodachy. Schody. Okna i drzwi. Podłogi. Sporządzenie projektu budowlanego budynku jednorodzinne w założonym zakresie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy statyki budowli WB-BIM-Z1-PODSB-03	20	20	-	10	-	-	-	-	50	6	K1_W01 K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wyznaczanie metodami obliczeniowo-wykreślnymi linii wpływowych w statycznie wyznaczalnych układach belkowych oraz kratowych. Sposoby wyznaczania wartości ekstremalnych z wykorzystaniem linii wpływowych od obciążeń poruszających się oraz obciążeń statycznych. Wyznaczanie przemieszczeń i kątów obrotu w układach statycznie wyznaczalnych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin pisemny, kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Hydraulika i hydrologia WB-BIM-Z1-HYDHY-03	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W05 K1_U01 K1_U05 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ciśnienie i parcie hydrostatyczne. Wypór. Ruch cieczy, równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej, ruch laminarny i burzliwy, liczba Reynoldsa. Przepływ pod ciśnieniem. Przepływ w korytach otwartych. Spiętrzenia, przelewy. Ruch wód gruntowych. Odwodnienie wykopów. Filtracja w budownictwie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy obliczania konstrukcji BIM WB-BIM-Z1-POOKB-03	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W06 K1_W14 K1_U03 K1_U14 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Modelowanie konstrukcji systemami BIM. Układy konstrukcyjne. Charakterystyka obciążeń. Obliczenia statyczne z wykorzystaniem narzędzi BIM. Definiowanie schematów statycznych. Analiza wyników w zakresie doboru przekroju poprzecznego elementów konstrukcji. Wymiana informacji pomiędzy programami BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Budownictwo komunikacyjne w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-BUKUB-03	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W10 K1_U10 K1_K02 K1_K05 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka budowli komunikacyjnych. Parametry techniczne i geometryczne dróg. Nawierzchnie drogowe. Urządzenia techniczne w pasie drogowym. Drogowe obiekty inżynierskie. Infrastruktura kolejowa i tramwajowa. Ochrona środowiska i ochrona przyrody w drogownictwie. Zastosowanie technologii BIM w budownictwie komunikacyjnym. Modelowanie wybranych elementów drogi.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Grafika 3D w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-GRDUB-03	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2	K1_W03 K1_W07 K1_U03 K1_U07 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	BIM w programie Revit. Projekt budynku mieszkalnego. Definiowanie siatki osi i poziomów. Biblioteka materiałów. Definiowanie i modelowanie ścian i ław fundamentowych. Rodziny systemowe. Stropy, komin, schody. Dachy. Tworzenie modelu terenu. Dokumentacja projektu: wymiarowanie, rzuty, zestawienia, arkusze. Rendering widoków i tworzenie animacji. Modelowanie konstrukcji budynku biurowego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Technologia kompozytów betonowych WB-BIM-Z1-TECKB-03	20	-	20	-	-	-	-	-	40	5	K1_W02 K1_U04 K1_U09 K1_K01 K1_K03 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ocena jakościowa kruszyw i komponowanie mieszanki kruszyw. Projektowanie kompozytów betonowych. Technologia betonu: wykonywanie, zagęszczanie i pielęgnacja mieszanki betonowej. Błędy wykonawcze. Beton w ujęciu PN-EN206. Badania mieszanki betonowej oraz betonu. Zastosowanie odpadów poprodukcyjnych do produkcji kompozytów betonowych. Betony XXI wieku. Zaprawy budowlane.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium, projekt betonu											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Technologia materiałów drogowych WB-BIM-Z1-TECMD-03	20	-	20	-	-	-	-	-	40	5	K1_W02 K1_U04 K1_U09 K1_K01 K1_K03 K1_K05 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ocena jakościowa kruszyw drogowych. Właściwości mieszanek mineralno – asfaltowych oraz lepiszczy bitumicznych. Dodatki i domieszki do MMA. Beton nawierzchniowy oraz beton mostowy. Drobnowymiarowe elementy drogowe. Materiały kamienne wykorzystywane w drogownictwie. Procedury badawcze betonów cementowych (mostowych i nawierzchniowych), asfaltowych oraz drobnowymiarowych elementów drogowych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język angielski II SJO-Z1-ANG-30G-03	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język niemiecki II SJO-Z1-NIEM-30G-03	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 260

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: drugi

Semestr: czwarty

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Wytrzymałość materiałów z elementami BIM WB-BIM-Z1-WYMEB-04	20	10	10	-	-	-	-	-	40	4	K1_W01 K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wyznaczanie przemieszczeń w płaskich układach prętowych. Twierdzenie Menabrei, Bettiego, Maxwella. Belki na podporach sprężystych. Zginanie ukośne. Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe. Rdzeń przekroju. Hipotezy wytrzymałościowe. Stateczność prętów prostych. Wymiarowanie metodą nośności granicznej. Podstawowe badania laboratoryjne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy geotechniki WB-BIM-Z1-PODGE-04	20	10	10	-	-	-	-	-	40	4	K1_W02 K1_U02 K1_U09 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Miejsce i zadania geotechniki. Zjawiska fizyczne w gruncie. Dokumentowanie geotechniczne. Klasyfikacja gruntów, cechy fizyczne gruntów. Woda w gruncie. Cechy mechaniczne gruntów. Stan graniczny naprężenia. Badania wytrzymałości na ścinanie. Ścisłość gruntów. Naprężenia w podłożu gruntowym. Odkształcalność podłoża gruntowego. Konsolidacja gruntu, osiadanie podłoża gruntowego. Parcie gruntów. Stany oddziaływania gruntu. Stateczność zboczy. Badania laboratoryjne parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji betonowych z elementami BIM WB-BIM-Z1-PKBEB-04	20	10	-	-	-	-	-	-	30	4	K1_W01 K1_W04 K1_W10 K1_W11 K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U11 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ogólne wiadomości na temat konstrukcji betonowych. Właściwości mechaniczne betonu i stali zbrojeniowej. Siły i naprężenia w przekrojach elementów żelbetowych. Podstawy projektowania konstrukcji betonowych wg Eurokod 2. Wymiarowanie elementów żelbetowych zginanych o przekroju prostokątnym. Wymiarowanie elementów żelbetowych zginanych o przekroju teowym. Wymiarowanie zbrojenia na ścinanie. Wymiarowanie na skręcanie. Stany graniczne użyteczności – Sprawdzanie stanu granicznego zarysowania i ugięcia. Ogólne											

	zagadnienia zbrojenia elementów betonowych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu, kolokwium z ćwiczeń											
<b>Nazwa przedmiotu</b> (* NrP)	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji metalowych z elementami BIM WB-BIM-Z1-PKMEB-04	20	10	-	-	-	-	-	-	30	4	K1_W03 K1_W011 K1_U01 K1_U011 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe zagadnienia modelowania konstrukcji metalowych w technologii BIM. Wyznaczanie nośności elementów rozciąganych, ściskanych, ścinanych i zginanych w ujęciu normy PN-EN 1993-1 oraz przy pomocy oprogramowania komputerowego BIM. Wymiarowanie połączeń spawanych i śrubowych w ujęciu normy PN-EN 1993-1 oraz przy pomocy oprogramowania komputerowego BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu, kolokwium z ćwiczeń											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Mechanika budowli z elementami BIM WB-BIM-Z1-MEBEB-04	20	10	-	10	-	-	-	-	40	6	K1_W01 K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wyznaczanie za pomocą podstawowych metod rozwiązywania płaskich układów prętowych statycznie/kinematycznie niewyznaczalnych rzeczywistych nadliczbowych wartości reakcji podporowych, sił wewnętrznych oraz rzeczywistych przemieszczeń węzłów konstrukcji.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Budownictwo ogólne w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-BUOUB-04	10	-	-	10	-	-	-	-	20	4	K1_W03 K1_W10 K1_U03 K1_U07 K1_U10 K1_K01 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Zasady projektowania, metody obliczeń i budowa strukturalna obiektów wielkoskalowych i wielokondygnacyjnych. Fundamenty, fasady, stropy, stropodachy, systemy przekryć w budownictwie. Budownictwo z elementów prefabrykowanych. Projektowanie obiektów budowlanych z wykorzystaniem technologii cyfrowych. Sporządzenie projektu budowlanego budynku wielorodzinnego lub niemieszkalnego w założonym zakresie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, projekt											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język angielski III SJO-Z1-ANG-30G-04	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język niemiecki III SJO-Z1-NIEM-30G-04	-	30	-	-	-	-	-	-	30	2	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć.											

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Praktyka z geotechniki WB-BIM-Z1-PRAGE-04	-	-	-	-	-	-	2 tyg.	-	2 tyg.	2	K1_W02 K1_W14 K1_U02 K1_U09 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K05 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wytyczenie miejsc pod wiercenia penetracyjne i sondowania dynamiczne. Wykonanie otworów wiertniczych. Pobranie prób gruntu do badań laboratoryjnych. Wykonanie badań makroskopowych w terenie. Obserwacja i pomiar zwierciadła wody gruntowej. Prowadzenie dokumentacji prac w terenie. Wykonanie dwóch sondowań sondą dynamiczną. Przeprowadzenie badań laboratoryjnych w celu ustalenia właściwości badanych gruntów. Wykonanie profili otworów badawczych oraz przekroju geotechnicznego. Sporządzenie dokumentacji z praktyki.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	dokumentacja geotechniczna											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć: 230

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: trzeci

Semestr: piąty

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> BIM w fizyce budowli WB-BIM-Z1-BIMFB-05	10	-	10	10	-	-	-	-	30	2	K1_W05 K1_U05 K1_K01 K1_K02 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Czynniki fizyczne oddziałujące na obiekt budowlany; Mikroklimat wnętrz; Komfort cieplny człowieka; Wymiana ciepła i dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane; Kondensacja powierzchniowa i międzywarstwowa; Wymagania z zakresu ochrony cieplnej i wilgotnościowej przegród; Zastosowanie oprogramowania do analizy oraz projektowania przegród pod względem cieplnym i wilgotnościowym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt, raporty z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdzian											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Fundamentowanie z elementami BIM WB-BIM-Z1-FUMEB-05	20	-	-	20	-	-	-	-	40	3	K1_W02 K1_W11 K1_U02 K1_U011 K1_K01 K1_K02 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Projektowanie fundamentów bezpośrednich: ław, stóp i płyt fundamentowych. Rodzaje, technologia i wymiarowanie fundamentów palowych. Wytyczne do projektowania ścianek szczelnych i szczelinowych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> BIM w konstrukcjach betonowych WB-BIM-Z1-BIMKB-05	20	-	10	10	-	-	-	-	40	4	K1_W06 K1_W10 K1_W11 K1_U04 K1_U08 K1_U09 K1_K01 K1_K02 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Projektowanie konstrukcji żelbetowych z uwagi na warunki pożarowe. Kształtowanie i wymiarowanie stropów płytowo-belkowych w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie elementów żelbetowych ściskanych i rozciąganych w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie fundamentów żelbetowych w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie schodów żelbetowych w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie płyt wielokierunkowo zbrojonych z zastosowaniem technologii BIM. Kształtowanie i wymiarowanie stropów płaskich i gęstożebrowych z zastosowaniem technologii BIM. Kształtowanie i wymiarowanie balkonów, wykuszy i loggii w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie ścian żelbetowych w ujęciu BIM. Kształtowanie i wymiarowanie ścian oporowych w ujęciu BIM. Zagadnienia badań niszczących i nieniszczących w konstrukcjach żelbetowych.											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium, sprawozdania z laboratorium, projekt											
<b>Nazwa przedmiotu (* NrP)</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> BIM w konstrukcjach metalowych WB-BIM-Z1-BIMKM-05	20	-	10	10	-	-	-	-	40	4	K1_W03 K1_W06 K1_W10 K1_U08 K1_U09 K1_U11 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Układy konstrukcyjne stropów stalowych. Projektowanie konstrukcji stropu stalowego z wykorzystaniem oprogramowania BIM. Tworzenie dokumentacji z wykorzystaniem oprogramowania BIM. Badania konstrukcji metalowych: próba rozciągania, badanie połączeń śrubowych i spawanych, badanie twardości, wyboczenie prętów stalowych, badania mikro i makroskopowe spoin, badanie udarności.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji drewnianych z elementami BIM WB-BIM-Z1-PKDEB-05	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W02 K1_U02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wiadomości ogólne na temat drewna i materiałów drewnopochodnych. Struktura, budowa i właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych. Właściwości mechaniczne drewna i materiałów drewnopochodnych. Ochrona drewna przed korozją biologiczną. Połączenia mechaniczne i klejone elementów drewnianych. Modele obliczeniowe połączeń z wykorzystaniem technologii BIM. Ogólne zasady obliczeń elementów drewnianych z wykorzystaniem oprogramowania w technologii BIM. Modele i algorytmy obliczeniowe drewnianych elementów zginanych, ściskanych i rozciąganych. Drewniane belki jednoprzęsłowe i ciągłe, konstrukcje kratowe, więźby dachowe – modele i algorytmy obliczeniowe w technologii BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu, kolokwium z ćwiczeń											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy kosztorysowania w budownictwie WB-BIM-Z1-PODKB-05	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W02 K1_W04 K1_W12 K1_U02 K1_U04 K1_U12 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Modele sieciowe dla przedsięwzięć budowlanych w ujęciu ewolucyjnym budowy struktur logicznych, Katalogi nakładów rzeczowych – prezentacja normatywu jako podstawy sporządzania przedmiaru robót, Ogólne zasady przedmiarowania, Zasady sporządzania przedmiarów w zależności od rodzaju robót stanu surowego zamkniętego oraz robót wykończeniowych, przedmiarowanie robót w oparciu o model BIM, tabelaryczne zestawienie wyników przedmiaru, Dane techniczne obiektu i ich wpływ na zakres robót, interpretacja jednostek miar w zależności od rodzaju robót budowlanych, szczegółowe czytanie uwag i rysunków stanowiących podstawę przedmiaru opracowanego z użyciem modelu BIM, Zasady i podstawy sporządzania przedmiarów i obmiarów – budowa ciągów technologicznych zdarzeń.											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											
<b>Nazwa przedmiotu (* NrP)</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język angielski IV SJO-Z1-ANG-20G-05E	-	20	-	-	-	-	-	-	20	3	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć, egzamin.											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Język niemiecki IV SJO-Z1-NIEM-20G-05E	-	20	-	-	-	-	-	-	20	3	K1_W04 K1_U04 K1_U013 K1_U015 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów (grupowe i indywidualne); aktywność podczas zajęć, egzamin.											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 20

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 210

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: trzeci

Semestr: szósty

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Projektowanie betonowych obiektów w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-PBBUB-06	10	-	-	10	-	-	-	-	20	3	K1_W06 K1_W11 K1_U04 K1_U08 K1_U11 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Łądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Zasady aproksymacji konstrukcji żelbetowych modelami prętowymi, Posadzki przemysłowe, Obliczanie i konstrukcja miejsc szczególnych, Ogólna metodologia projektowania konstrukcji, Dylatacje konstrukcji żelbetowych, Tarcze żelbetowe, Elementy usztywnienia ustrojów, Konstrukcje szkieletowe, Wiązary dachowe i elementy pokrycia, Belki podsuwnicowe i estakady podsuwnicowe, Łuki żelbetowe, Konstrukcje halowe. Sporządzenie projektu hali przemysłowej, z wykorzystaniem technologii BIM, w założonym zakresie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Projektowanie metalowych obiektów w ujęciu BIM  WB-BIM-Z1-PMOUB-06	10	-	-	10	-	-	-	-	20	3	K1_W03 K1_W11 K1_U01 K1_U11 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	<p>Układy konstrukcyjne hal stalowych. Charakterystyka wiązarów kratowych, płatwi, stężeń i słupów oraz zasady ich projektowania. Wykonywanie obliczeń statycznych dla sporządzonego modelu konstrukcji 3D, wymiarowanie składowych elementów konstrukcji za pomocą programu do obliczeń statycznych BIM. Obliczanie połączeń spawanych oraz śrubowych. Sporządzenie modelu w technologii BIM. Sporządzenie dokumentacji rysunkowej wykonawczej 2D w oparciu o wykonany model BIM.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji murowych z elementami BIM WB-BIM-Z1-KMBEB-06	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W11 K1_U03 K1_U08 K1_U11 K1_K02 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Zasady wymiarowania ścian obciążonych siłą skupioną . Algorytmy sprawdzające nośność ścian obciążonych głównie pionowo. Projektowanie z wykorzystaniem oprogramowania przeznaczonego do sprawdzania nośności podstawowych konstrukcji murowych takich jak: ściany zewnętrznej, wewnętrznej, piwnicy, filarka międzyokiennej. Projektowanie konstrukcji murowych z uwagi na warunki ppoż.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji zespolonych z elementami BIM WB-BIM-Z1-PKZEB-06	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W011 K1_U01 K1_U011 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe zagadnienia dotyczące modelowania stropów zespolonych w budynkach z wykorzystaniem technologii BIM. Definiowanie przekroju stalowo-betonowej belki zespolonej. Wyznaczanie nośności na zginanie i ścinanie belek zespolonych. Sprawdzanie ugięć belek zespolonych. Łączniki ścinane do stropów zespolonych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładów, kolokwium z ćwiczeń											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy mechaniki konstrukcji z elementami BIM WB-BIM-Z1-PMKEB-06	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W06 K1_U01 K1_U08 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podział i charakterystyka konstrukcji inżynierskich. Kinematyczna analiza układów konstrukcyjnych. Zastosowanie pracy wirtualnej do analizy przemieszczeń płaskich układów prętowych. Komputerowa analiza układów belkowych, kratowych i ramowych, jako elementów modelu BIM. Stateczność sprężysta układów prętowych. Sporządzanie obwiedni sił wewnętrznych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy konstrukcji mostowych z elementami BIM WB-BIM-Z1-PKMEB-06	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W06 K1_W14 K1_U03 K1_U14 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Materiały i wyroby do budowy mostów. Światło mostów i przepustów. Projektowanie komunikacyjne mostów z elementami BIM. Formy konstrukcyjne obiektów mostowych. Ogólne wiadomości na temat technologii realizacji obiektów mostowych. Obciążenia obiektów mostowych w ujęciu BIM. Modelowanie obciążeń w programach komputerowych w technologii BIM. Podstawy modelowania obiektów mostowych w programach w technologii BIM. Podstawy do projektowania obiektów mostowych i przepustów z wykorzystaniem programów komputerowych w technologii BIM. Kształtowanie i wymiarowanie kładek dla pieszych z wykorzystaniem technologii BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium z wykładu, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> MES w konstrukcjach budowlanych WB-BIM-D1- MESKB-06	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W03 K1_U03 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wykorzystanie zasad MES w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich. Budowa modelu numerycznego z wykorzystaniem podstawowych elementów skończonych typu „truss”, „beam” i „shell”. Stosowanie odpowiednich warunków brzegowych i obciążeń do konstrukcji. Umiejętność analizy wyników z symulacji MES.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Systemowe budownictwo mieszkaniowe WB-BIM-Z1-SYSBM-06	10	10	-	-	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W03 K1_U03 K1_U08 K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Poznanie wymagań konstrukcyjno-funkcjonalnymi dotyczących wielorodzinnego systemowego budownictwa mieszkaniowego, specyfiki wielorodzinnego budownictwa wielkopłytowego oraz sposobów ich renowacji i modernizacji, rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych mających zastosowanie we współczesnych systemach monolitycznego budownictwa mieszkaniowego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> BIM w budownictwie drogowym WB-BIM-Z1-BIMBD-06	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W10 K1_W14 K1_U03 K1_U10 K1_U14 K1_K01 K1_K04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe wiadomości na temat czynników wpływających na położenie drogi. Wykorzystanie oprogramowania BIM do projektowania dróg. Modelowanie typowych elementów drogi i urządzeń w pasie drogowym. Modelowanie elementów skrzyżowania skanalizowanego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, sprawozdanie											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> BIM w budownictwie kolejowym WB-BIM-Z1-BIMBK-06	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W10 K1_W14 K1_U03 K1_U10 K1_U14 K1_K01 K1_K04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe definicje dotyczące transportu szynowego. Systemy transportu szynowego. Podstawy teoretyczne projektowania dróg szynowych w planie i przekroju. Modelowanie odcinka drogi kolejowej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, sprawozdanie											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Praktyka zawodowa BIM WB-BIM-Z1-PRAZB-06					-	-	150	-	150	6	K1_W01 K1_W10 K1_W12 K1_U03 K1_U12 K1_U13 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Praktyka w zakładzie pracy związanym z budownictwem, wykorzystującym w prowadzeniu działalności systemu BIM (firma projektowa, wykonawcza, produkująca elementy budowlane itp.) na podstawie indywidualnych porozumień w sprawie organizacji praktyk zawodowych, zawieranych między szkołą wyższą a zakładem pracy.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	dziennik praktyk, sprawozdanie											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 24

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 310

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Rok studiów: czwarty      Semestr: siódmy

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Instalacje budowlane w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-INBUB-07	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W04 K1_W05 K1_U04 K1_U05 K1_K01 K1_K02 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe wiadomości o wyposażeniu technicznym budynków i możliwości optymalizacji procesu projektowania dzięki zastosowaniu technologii BIM. Informacje na temat wybranych instalacji budowlanych; Zastosowanie BIM w projektowaniu wybranych instalacji budowlanych. Zalety zastosowania BIM w rozprowadzaniu instalacji po budynku. Ćwiczenie z zakresu instalacji grzewczej w budynku jednorodzinny przy użyciu wybranego programu komputerowego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	raport z obliczeń, sprawdzian											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Technologia robót budowlanych w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-TRBUB-07	10	-	-	10	-	-	-	-	20	3	K1_W02 K1_W04 K1_W12 K1_U03 K1_U04 K1_U12 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Proces budowlany i jego struktura. Mechanizacja robót budowlanych. Technologie transportu budowlanego. Technologia i mechanizacja robót ziemnych. Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów ziemnych. Technologia robót murowych. Tradycyjne i systemowe rozwiązania rusztowań budowlanych. Technologia i mechanizacja robót zbrojarskich i betonowych. Tradycyjne i systemowe rozwiązania deskowań budowlanych. Podstawowe zasady prefabrykacji elementów budowlanych. Technologia i mechanizacja montażu konstrukcji budowlanych. Technologia i mechanizacja robót wykończeniowych. Obliczanie wysokości względnych i bezwzględnych. Omówienie metody trójkątów i wykonanie obliczeń. Bilans mas ziemnych. Dobór maszyn i urządzeń. Obliczenia wydajności. Dobór środków transportu. Dobór elementów deskowania. Opracowanie schematów graficznych.											



<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, projekt											
<b>Nazwa przedmiotu</b> (* NrP)	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Projektowanie architektoniczne w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-PRAUB-07	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W04 K1_W07 K1_W08 K1_U04 K1_K01 K1_K02 K1_K05 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Główne problemy i zagadnienia dotyczące sporządzenia projektów architektonicznych spełniających wymagania budowlano – techniczne. Omówienie poszczególnych faz procesu projektowania: koncepcja, projekt techniczny, projekt wykonawczy.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Ekologia społeczna WB-BIM-Z1-EKOSP-07	10	-	-	-	-	-	-	-	10	2	K1_W04 K1_U04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	<p>Historyczny rozwój idei związanych z rozumieniem relacji człowiek-przyroda. Podstawowe pojęcia z zakresu ekologii. Interdyscyplinarny charakter edukacji ekologicznej, Formalna i nieformalna edukacja ekologiczna. Społeczna percepcja zagrożeń środowiskowych. Świadomość ekologiczna jako podstawa relacji człowieka względem środowiska. Naturalne i antropogeniczne zagrożenia. Aspekty społeczne bezpieczeństwa ekologicznego. Pojęcie trwałego i zrównoważonego rozwoju. Zagrożenia realizacji idei zrównoważonego rozwoju. Promocja wartości ekologicznych, asceza konsumpcji, edukacja konsumentka. Konsumpcjonizm i zrównoważona konsumpcja. Społeczeństwo konserwacyjne. Znakowanie ekologiczne wyrobów i usług. Systemy znakowania i certyfikacji ekologicznej obiektów budowlanych. Klimat środowiska zurbanizowanego. Problemy związane z degradacją i dewastacją zasobów przyrody. Ocen Oddziaływań na Środowisko (OOS) w procesie inwestycyjnym. Ekologiczne aspekty produkcji materiałów, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych i infrastruktury drogowej. Opłaty środowiskowe; Dofinansowanie ekologicznych rozwiązań w procesach modernizacyjnych i remontowych obiektów budowlanych. Aspekt ekologiczny likwidacji obiektów budowlanych: Cykl życia obiektu budowlanego. Ekologiczne aspekty zagospodarowania zużytych materiałów.</p>											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											
<b>Nazwa przedmiotu (* NrP)</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Techniki dokumentacji w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-TEDUB-07	10	-	10	-	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W07 K1_W08 K1_U03 K1_U06 K1_U07 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Zasady sporządzania projektu budowlanego. Cyfryzacja procesu inwestycyjno-budowlanego. Niezbędna dokumentacja do uzyskania pozwolenia na budowę. Dokumentacja budowy oraz dokumentacja powykonawcza i odbiorowa. Korzystanie z podstawowych narzędzi do modelowania budynku. Sporządzenie dokumentacji projektowej w oparciu o wykonany model BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Organizacja i zarządzanie w budownictwie z elementami BIM WB-BIM-Z1-OZBEB-07	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W02 K1_W04 K1_W08 K1_U02 K1_U07 K1_K02 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Specyfika produkcji budowlanej. Dokumentacja organizacyjna budowy. Harmonogramy budowlane. Podstawowe zasady organizacji w budownictwie. Ocena jakości w budownictwie. Zastosowanie technologii BIM w projektowaniu technologiczno-organizacyjnym i zarządzaniu w budownictwie. Podstawy zarządzania w budownictwie. Sporządzenie dokumentacji technologiczno-organizacyjnej budowy w założonym zakresie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Procesy budowlane z elementami BIM WB-BIM-Z1-PRBEB-07	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W02 K1_W04 K1_W08 K1_U02 K1_U04 K1_U07 K1_K01 K1_K02 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawy organizacji i zarządzania w budownictwie. Harmonogramy budowlane. Logistyka w budownictwie. Zagospodarowanie placu budowy. Podstawy ergonomii w budownictwie. Ocena jakości robót budowlanych. Dokumentacja powykonawcza budowy. Zastosowanie technologii BIM w modelowaniu procesów budowlanych. Sporządzenie dokumentacji dotyczącej modelowania procesu budowlanego w założonym zakresie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Wzmacnianie konstrukcji betonowych z elementami BIM WB-BIM-D1-WKBEB-07	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W01 K1_W04 K1_W13 K1_U03 K1_U04 K1_U13 K1_K01 K1_K02	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ocena wzmacnianej konstrukcji w świetle przepisów normowych. Wytyczne do wzmacniania betonowych i żelbetowych elementów konstrukcji w obiektach budowlanych i inżynierskich.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Wzmacnianie konstrukcji metalowych z elementami BIM WB-BIM-Z1-WKMEB-07	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W03 K1_W11 K1_U01 K1_U11 K1_K01 K1_K02 K1_K03	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wzmacnianie konstrukcji poprzez regulację stanu naprężeń. Zestawienie obciążeń przed i po wzmacnianiu konstrukcji. Wzmacnianie przekrojów z uwagi na SGN i SGU. Wzmocnienia prętów i węzłów konstrukcji kratowych. Wzmacnianie połączeń. Wzmacnianie poprzez zmianę schematu statycznego konstrukcji.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, projekt											

Rok studiów: czwarty      Semestr: ósmy

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Prawo budowlane WB-BIM-Z1-PRABU-08	10	-	-	-	-	-	-	-	10	1	K1_W04 K1_U04 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia w prawie budowlanym. Budowlany proces inwestycyjny. Wybrane elementy prawa administracyjnego w procesie inwestycji budowlanej. Określanie warunków zabudowy. Plan zagospodarowania przestrzennego. Decyzje i pozwolenie w procesie inwestycyjno-budowlanym. Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego. Umowa o roboty budowlane. Gwarancja zapłaty za roboty budowlane. Budowa i oddawanie do użytku obiektów budowlanych. Samowola budowlana i jej legalizacja. Organy państwowego nadzoru budowlanego. Katastrofa budowlana. Odpowiedzialność zawodowa w budownictwie. Wytyczne rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny opowiadać budynki i ich usytuowanie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Budowle podziemne w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-BUPUB-08	10	-	-	10	-	-	-	-	20	2	K1_W02 K1_W07 K1_W14 K1_U02 K1_U14 K1_K01 K1_K03 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ogólne informacje na temat budownictwa podziemnego. Klasyfikacja i sposób wykonania szybów. Drażenie wyrobisk korytarzowych. Klasyfikacja tuneli. Metody wykonania i konserwacji budowli podziemnych. Projekt przejścia podziemnego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Modelowanie infrastruktury BIM (WB-BIM-Z1-MODIB-08)	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2	K1_W02 K1_W04 K1_U02 K1_U04 K1_U06 K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K05 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka infrastruktury liniowej i jej elementów - wymagania ogólne i procedury modelowania. Procedury planowania infrastruktury liniowej. Modelowanie parametrów geometrycznych dróg i budowli inżynierskich z zastosowaniem technologii BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy projektowania dróg i ulic WB-BIM-Z1-POPDU-08	10	-	-	10	-	-	-	-	20	3	K1_W01 K1_W06 K1_W14 K1_U03 K1_U14 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Ogólne wiadomości na temat dróg i ulic. Podział i klasyfikacja dróg. Charakterystyka trasy drogowej. Natężenie i struktura ruchu drogowego. Budowa nawierzchni drogowej i stosowane materiały. Omówienie elementów modelowania dróg w programach komputerowych. Zapoznanie z oprogramowaniem BIM wspomagającym modelowanie dróg. Modelowanie odcinków prostych i łuków drogi. Modelowanie drogi w przekroju podłużnym. Wizualizacja w projektowaniu dróg.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	projekt											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Podstawy projektowania węzłów drogowych WB-BIM-Z1-POPWD-08	10	-	-	10	-	-	-	-	20	3	K1_W01 K1_W06 K1_W14 K1_U03 K1_U14 K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Wiadomości ogólne na temat węzłów drogowych. Podział i klasyfikacja węzłów i łącznic. Zapoznanie z oprogramowaniem BIM wspomagającym modelowanie dróg. Modelowanie węzła drogowego w przekroju podłużnym i poprzecznym, dobór warstw konstrukcyjnych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Projekt, kolokwium											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Mechanizacja robót budowlanych w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-MRBUB-08	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W03 K1_W12 K1_U03 K1_U12 K1_K01 K1_K02 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Klasyfikacja maszyn budowlanych. Części maszyn i mechanizmy. Charakterystyki wydajnościowe maszyn i metody ich wyznaczania w ujęciu BIM. Mechanizacja i automatyzacja robót budowlanych. Eksploatacja maszyn, czynności obsługowe i remonty. Wykorzystanie oprogramowania BIM do wspomaganie doboru maszyn i urządzeń budowlanych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolowkium, sprawozdania											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Trwałość i naprawa budowli w ujęciu BIM WB-BIM-Z1-TNBUB-08	10	-	10	-	-	-	-	-	20	3	K1_W04 K1_W13 K1_U13 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Trwałość konstrukcji budowlanych: przyczyny wywołujące awarie. Przykłady awarii budowlanych konstrukcji budowlanych. Ocena trwałości (przydatności) konstrukcji po wystąpieniu awarii. Opracowanie technologii wykonania naprawy konstrukcji. Metody zabezpieczania konstrukcji przed awariami. Naprawa konstrukcji budowlanych wspomaganie oprogramowaniem BIM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	sprawdzenie wiadomości, sprawozdania											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Administracja systemów BIM WB-BIM-Z1-ADMSB-08	10	-	-	-	-	-	-	-	10	2	K1_W02 K1_W13 K1_U13 K1_K04	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Planowanie przedsięwzięcia BEP. Zarządzanie cyklem życia projektu. Platformy CDE. Specyfikacja wymiany informacji COBIE. Interoperacyjność. Wykrywanie kolizji i błędów w modelach IFC. Zarządzanie zmianami w projekcie. Zarządzanie dostępem do danych. Biblioteka komponentów BIM – LIM. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie projektem. Bezpieczeństwo danych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium, referat											

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Elementy prawa gospodarczego i patentowego WB-BIM-Z1-ELPGP-08	10	-	-	-	-	-	-	-	10	2	K1_W04 K1_U04 K1_K01 K1_K03 K1_K06	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Pojęcie, charakterystyka i zasady prawa gospodarczego. Organizacje gospodarcze – rys historyczny. Przepisy prawa gospodarczego w ujęciu kodeksu cywilnego. Umowy w obrocie gospodarczym. Pojęcie przedsiębiorcy. Kategorie przedsiębiorców. Spółki osobowe (jawna, komandytowa, komandytowo - akcyjna, partnerska), spółka z ograniczoną odpowiedzialnością i spółka akcyjna. Przepisy podatkowe dla podmiotów gospodarczych. Wytyczne ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Wytyczne ustawy o prawie własności przemysłowej. Zbiory dokumentacji patentowej. Bazy danych. Ochrona wynalazków w Polsce oraz na poziomie międzynarodowym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	kolokwium											



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Seminarium dyplomowe WB-BIM-Z1-SEMDP-08	-	-	-	-	-	20	-	-	20	2	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W10 K1_W11 K1_W12 K1_W13 K1_W14 K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U06 K1_U07 K1_U08	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport

												K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04 K1_K05 K1_K06	
<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka zadania, definiowanie przedmiotu, celu i zakresu pracy. Dobór metod i środków wykonania zadania. Wymagania formalne. Charakterystyka źródeł literaturowych. Wymagania dotyczące poprawności języka technicznego. Wymagania dotyczące części rysunkowej pracy inżynierskiej. Ocena wyników pracy inżynierskiej, formułowanie wniosków z pracy. Wymagania edytorskie, sposoby prezentacji seminaryjnej.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	prezentacja seminaryjna												

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Praca dyplomowa WB-BIM-Z1-PRDYP-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	K1_W02 K1_W06 K1_W10 K1_W11 K1_W14 K1_U02 K1_U08 K1_U11 K1_U14 K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K05	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
<b>Treści programowe</b>	Określenie przedmiotu, celu i zakresu pracy. Opracowanie części studialnej. Wykonanie własnego zadania projektowego z zakresu budownictwa z zastosowaniem technologii BIM. Redakcja pracy inżynierskiej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Ocena pracy inżynierskiej.											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 110

Prorektor ds. nauczania  
dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz