

I. EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla kierunku *budownictwo* studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechnika Wrocławska

1. Deskryptory obszarowe uwzględniane w opisie efektów kształcenia dla kierunku

W opisie kierunku *budownictwo* dla pierwszego stopnia studiów uwzględniono wszystkie efekty kształcenia występujące w opisie efektów kształcenia dla obszaru studiów technicznych. Realizowany kierunek *budownictwo* jest przyporządkowany wyłącznie do obszaru kształcenia odpowiadającego naukom technicznym i zdefiniowane kierunkowe efekty kształcenia spełniają wszystkie wymagania określone dla tego obszaru, co oznacza, że pokrycie kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty kształcenia jest spełnione automatycznie.

2. Efekty kształcenia

2.1. Ogólne efekty kształcenia

Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *budownictwo* absolwent, na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności i nabytych kompetencji, jest przygotowany do podejmowania decyzji w zakresie prawidłowego stosowania materiałów budowlanych, projektowania elementów i prostych obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, przemysłowego i infrastruktury transportowej oraz technologii ich realizacji. Zna zasady wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli oraz potrafi sformułować, zbudować a następnie zastosować modele obliczeniowe prostych konstrukcji inżynierskich. Potrafi tworzyć i odczytać rysunki techniczne, rozpoznawać opracowania kartograficzne i geodezyjne. Zna aktualne trendy w projektowaniu i wykonywaniu robót budowlanych. Potrafi zarządzać robotami budowlanymi. Ma wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Zna zasady analizy efektywności, kosztów i czasu realizacji robót budowlanych. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. Wykorzystuje nowoczesne techniki komputerowe wspomagające modelowanie i projektowanie konstrukcji i procesów budowlanych oraz wspomagające kierowanie robotami budowlanymi. Potrafi krytycznie dobierać argumenty wspomagające kolektywne decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie. Potrafi pracować w zespole. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zapewnienie bezpieczeństwa współpracowników. Potrafi opracować raport dotyczący przebiegu

wykonywanych prac oraz projektowania. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Absolwent jest przygotowany do: kierowania wykonawstwem wszystkich typów obiektów budowlanych; współudziału w projektowaniu obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych i infrastruktury transportowej; organizowania produkcji elementów budowlanych; nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego. Absolwent jest przygotowany do pracy w: przedsiębiorstwach wykonawczych; nadzorze budowlanym; wytwórniach betonu i elementów budowlanych; przemyśle materiałów budowlanych; jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem i architekturą. Absolwent włada językiem obcym co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest również przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *budownictwo*.

Studenci, po skończonym V semestrze, wybierają jedną z 3 specjalności dyplomowania: **Inżynieria Budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika, Inżynieria Lądowa**, na których otrzymują możliwość uzyskania rozszerzonej wiedzy i kompetencji w zakresie związanym z tą specjalnością dyplomowania.

Specjalność dyplomowania **Inżynieria Budowlana** pozwala uzyskać pogłębioną wiedzę i kompetencje z zakresu projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, konstrukcji betonowych i metalowych oraz podstaw projektowania architektonicznego.

Specjalność dyplomowania **Geotechnika i Hydrotechnika** umożliwia uzyskanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu geoinżynierii i hydrotechniki, projektowania i wykonawstwa prostych budowli i obiektów inżynierskich takich jak: wykopy, nasypy budowlane oraz związane z infrastrukturą transportową, budowle podziemne i budowle hydrotechniczne.

Specyfiką specjalności dyplomowania **Inżynieria Lądowa** jest rozwinięcie u studentów wiedzy i kompetencji z zakresu budowy, wykonawstwa i utrzymania dróg, lotnisk, mostów, kolei oraz obiektów inżynierii miejskiej.

2.2. Szczegółowe efekty kształcenia

Objaśnienie oznaczeń używanych w symbolach:

K1 – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy (W)

U – kategoria umiejętności (U)

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji personalnych i społecznych (KPS)

K1S – efekty kształcenia związane ze specjalnością dyplomowania

IBB, _GIH_, _ILB_ - odniesienie odpowiednio do specjalności dyplomowania (Inżynieria Budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika, Inżynieria Lądowa)

P6_ – charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów pierwszego stopnia, (uniwersalne (U), drugiego stopnia, dla obszaru nauk technicznych (NT), obejmujące kompetencje inżynierskie (INZ))

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

TABELA ODNIESIENIEŃ EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO CHARAKTERYSTYK PRK

Symbol efektów kształcenia dla kierunku (K1_)	Opis kierunkowych efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
WIEDZA		
K1_W01	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz zaawansowanych technologii materiałów budowlanych	P6U_W, P6S_WG
K1_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki, tj. mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej i wybranych zagadnień mechaniki kwantowej i teorii względności, w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych	P6U_W, P6S_WG
K1_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, będących podstawą wiedzy w zakresie teorii budowy i technologii produkcji materiałów i wyrobów budowlanych	P6U_W, P6S_WG
K1_W04	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD	P6U_W, P6S_WG
K1_W05	wie, jakie są podstawowe odniesienia kartograficzne i prace geodezyjne w budownictwie; zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym	P6U_W, P6S_WG
K1_W06	zna podstawy geologii i rozumie podstawowe procesy geologiczne; zna i rozumie zasady mechaniki gruntów, hydrauliki i hydrologii dla potrzeb inżynierii budowlanej	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1_W07	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1_W08	zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1_W09	zna normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	P6U_W, P6S_WK
K1_W10	zna współcześnie stosowane materiały budowlane oraz zasady ich produkcji przemysłowej, a także procesy wytwarzania elementów budowlanych	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ

K1_W11	zna zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych: metalowych (podstawy, elementy i hale), żelbetowych (podstawy, elementy i hale), a także zespolonych, drewnianych i murowych	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W12	zna ogólne zasady fundamentowania wybranych obiektów budowlanych	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W13	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W14	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego, budownictwa mostowego oraz wodnego i podziemnego	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W15	zna i rozumie podstawy metod informatycznych i obliczeniowych stosowanych w mechanice konstrukcji i budownictwie; zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych stosowanych w mechanice konstrukcji; zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W16	zna podstawy fizyki budowli, rozumie zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, zna zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W17	zna podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W18	ma wiedzę na temat organizacji i kierowania robotami budowlanymi, a także wykonania na placu budowy elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz procedury zarządzania jakością; zna wymagania formalno-prawne procesu inwestycyjnego w budownictwie	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W19	zna zasady bezpieczeństwa pracy w budownictwie i prawo budowlane	P6U_W, P6S_WK
K1_W20	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
K1_W21	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz ogólne zasady określania stanu technicznego obiektów budowlanych	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1_W22	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ
	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • prowadzonych po polsku: <ul style="list-style-type: none"> - Inżynieria Budowlana (K1S_IBB_W) (załącznik 1) - Geotechnika i Hydrotechnika (K1S_GIH_W) (załącznik 2) - Inżynieria Lądowa (K1S_ILB_W) (załącznik 3) 	

UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	
K1_U01	potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i związanych z szeroko rozumianym budownictwem, potrafi stosować technologie informacyjne do komunikacji oraz umie pozyskiwać oprogramowanie wspomagające pracę projektanta i osoby organizującej i zarządzającej procesami budowlanymi	P6U_U, P6S_UW
K1_U02	opanował umiejętność porozumiewania się w języku angielskim lub innym języku obcym co najmniej na poziomie B2 według ESOKJ łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa	P6U_U, P6S_UK
K1_U03	umie rozpoznać i dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych	P6U_U
K1_U04	potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane	P6U_U, P6S_UW
K1_U05	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz zgodnie z zasadami geometrii wykreślnej i rysunku technicznego potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów graficznych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U06	posiada umiejętność wyznaczenia zadań geodezyjnych podczas tyczenia obiektów budowlanych i korzystania z wyników pomiarów	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT01, P6S_UW_INZ01
K1_U07	potrafi interpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża w aspekcie posadowienia obiektów budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT01, P6S_UW_INZ01
K1_U08	potrafi zaprojektować podstawowe typy posadowienia obiektów budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U09	znając właściwości materiałów potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować materiały budowlane	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT02, P6S_UW_INZ02
K1_U10	potrafi przygotować, wykonać i zinterpretować wyniki prostych eksperymentów laboratoryjnych, prowadzących do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT01, P6S_UW_INZ01
K1_U11	potrafi zidentyfikować i analizować proste i złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych układach konstrukcyjnych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U12	potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT01, P6S_UW_INZ01
K1_U13	potrafi przeprowadzić analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT02,

		P6S_UW_INZ02
K1_U14	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT02, P6S_UW_INZ02
K1_U15	potrafi rozwiązać zadania związane z dynamiką prostych układów dynamicznych o jednym dynamicznym stopniu swobody	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT02, P6S_UW_INZ02
K1_U16	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów modelowania, analizy i projektowania obiektów budowlanych, a także planowania i organizacji robót budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U17	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających modelowanie i procesy projektowe w budownictwie; umie przeprowadzić analizę danych oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW, P6S_UW_NT03, P6S_UW_INZ03
K1_U18	potrafi zamodelować i zaprojektować wybrane elementy i podstawowe konstrukcje: metalowe i żelbetowe, a także zespolone, drewniane i murowe	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT01, P6S_UW_INZ01
K1_U19	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, infrastruktury transportowej, mostowego, hydrotechnicznego i podziemnego	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U20	potrafi zaprojektować i interpretować powiązanie projektów podstawowych instalacji budowlanych z projektami konstrukcyjnymi	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U21	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej i akustycznej budynku oraz sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	P6U_U, P6S_UW
K1_U22	umie sporządzić prosty harmonogram prac budowlanych i kosztorys inwestycji budowlanej; potrafi zaprojektować realizację robót budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT04, P6S_UW_INZ04
K1_U23	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
K1_U24	stosuje i przestrzega przepisy prawa budowlanego	P6U_U, P6S_UW
K1_U25	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować plan BIOZ	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO, P6S_UU
K1_U26	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej	P6U_U, P6S_UW
K1_U27	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów fizyki, w tym mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej	P6U_U, P6S_UW

	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • prowadzonych po polsku: <ul style="list-style-type: none"> - Inżynieria Budowlana (K1S_IBB_U) (załącznik 1) - Geotechnika i Hydrotechnika (K1S_GIH_U) (załącznik 2) - Inżynieria Lądowa (K1S_ILB_U) (załącznik 3) 	
--	---	--

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K01	ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie kształcenia formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem	P6U_K, P6S_KK, P6S_KR
K1_K02	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO
K1_K03	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	P6U_K, P6S_KK
K1_K04	ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	P6U_K, P6S_KK, P6S_KR
K1_K05	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K1_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO
K1_K07	potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie (także prac własnych); rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa i potrafi przekazać społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K, P6S_KO
K1_K08	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K1_K09	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO

Załącznik 1**Szczegółowe efekty kształcenia dla specjalności dyplomowania „Inżynieria Budowlana” na kierunku *budownictwo***

Symbol efektów kształcenia dla specjalności dyplomowania IBB (K1S_IBB_)	Opis specjalnościowych efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> na specjalności dyplomowania „Inżynieria Budowlana” absolwent nabywa następujące dodatkowe efekty kształcenia:	Charakterystyki PRK
WIEDZA		
K1S_IBB_W23	zna zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych (obiekty) i żelbetowych (obiekty), a także obiektów budownictwa przemysłowego	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1S_IBB_W24	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie złożonych konstrukcji budowlanych	P6U_W, P6S_WG
K1S_IBB_W25	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu podstaw projektowania architektonicznego; zna podstawy podejmowania decyzji projektowych, funkcjonalnych, formalnych i technologicznych w projektowaniu	P6U_W, P6S_WG
K1S_IBB_W26	ma pogłębioną wiedzę z zakresu aspektów projektowych i technologiczno-wykonawczych wybranych, złożonych konstrukcji budowlanych	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_NT, P6S_WK_NT, P6S_WG_INZ, P6S_WK_INZ
UMIEJĘTNOŚCI		
K1S_IBB_U28	potrafi zamodelować i zaprojektować wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych i żelbetowe, a także elementy obiektów przemysłowych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_IBB_U29	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych, złożonych konstrukcji budowlanych, w tym żelbetowych i stalowych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_IBB_U30	umie rozwiązywać problemy projektowe, architektoniczno budowlane, w różnych typach budynków	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_IBB_U31	potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów wybranych konstrukcji i specyficznych procesów budowlanych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ

Załącznik 2**Szczegółowe efekty kształcenia dla specjalności dyplomowania „Geotechnika i Hydrotechnika” na kierunku *budownictwo***

Symbol efektów kształcenia dla specjalności dyplomowania GIH (K1S_GIH_)	Opis specjalnościowych efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> na specjalności dyplomowania „Geotechnika i Hydrotechnika” absolwent nabywa następujące dodatkowe efekty kształcenia:	Charakterystyki PRK
WIEDZA		
K1S_GIH_W23	ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i projektowania konstrukcji budownictwa geotechnicznego i hydrotechnicznego	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1S_GIH_W24	zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych oraz zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji budownictwa geotechnicznego i hydrotechnicznego	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1S_GIH_W25	ma rozszerzoną wiedzę na temat technologii i procedur realizacji budowli geotechnicznych i hydrotechnicznych	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
UMIEJĘTNOŚCI		
K1S_GIH_U28	umie stworzyć modele obliczeniowe oraz zaprojektować wybrane obiekty kubaturowego budownictwa podziemnego, budowle ziemne oraz hydrotechniczne	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_GIH_U29	potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych obiektów kubaturowego budownictwa podziemnego, budowli ziemnych oraz hydrotechnicznych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_GIH_U30	potrafi analizować i projektować procesy realizacji obiektów i budowli geotechnicznych i hydrotechnicznych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ

Załącznik 3**Szczegółowe efekty kształcenia dla specjalności dyplomowania „Inżynieria Lądowa” na kierunku *budownictwo***

Symbol efektów kształcenia dla specjalności dyplomowania IL (K1S_ILB_)	Opis specjalnościowych efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> na specjalności dyplomowania „Inżynieria Lądowa” absolwent nabywa następujące dodatkowe efekty kształcenia:	Charakterystyki PRK
WIEDZA		
K1S_ILB_W23	ma rozszerzoną wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1S_ILB_W24	zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych oraz zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	P6U_W, P6S_WG, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ
K1S_ILB_W25	ma pogłębioną wiedzę z zakresu technologii wykonawczych i aspektów dotyczących utrzymania obiektów infrastruktury transportu lądowego oraz inżynierii miejskiej	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_NT, P6S_WK_NT, P6S_WG_INZ, P6S_WK_INZ
UMIEJĘTNOŚCI		
K1S_ILB_U28	potrafi zamodelować i zaprojektować elementy wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_ILB_U29	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ
K1S_ILB_U30	umie analizować i zaprojektować procesy realizacji obiektów infrastruktury transportu lądowego oraz inżynierii miejskiej	P6U_U, P6S_UW, P6S_UW_NT, P6S_UW_INZ

