

## **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 VI 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 ODNIESIENÍ 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
<b>WIEDZA</b>		
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

<b>K1_W11</b>	zna zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych: metalowych (podstawy, elementy i hale), żelbetonowych (podstawy, elementy i hale), a także zespolonych, drewnianych i murowych	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W12</b>	zna ogólne zasady fundamentowania wybranych obiektów budowlanych	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W13</b>	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W14</b>	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego, budownictwa mostowego oraz wodnego i podziemnego	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W15</b>	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	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W16</b>	zna podstawy fizyki budowli, rozumie zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, zna zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W17</b>	zna podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W18</b>	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	<b>P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W19</b>	zna zasady bezpieczeństwa pracy w budownictwie i prawo budowlane	<b>P6U_W, P6S_WK</b>
<b>K1_W20</b>	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
<b>K1_W21</b>	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz ogólne zasady określania stanu technicznego obiektów budowlanych	<b>P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_NT, P6S_WG_INZ</b>
<b>K1_W22</b>	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	<b>P6U_W, P6S_WK, P6S_WK_NT, P6S_WK_INZ</b>
	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzonych po polsku: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inżynieria Budowlana (<b>K1S_IBB_W</b>) (załącznik 1)</li> <li>- Geotechnika i Hydrotechnika (<b>K1S_GIH_W</b>) (załącznik 2)</li> <li>- Inżynieria Lądowa (<b>K1S_ILB_W</b>) (załącznik 3)</li> </ul> </li> </ul>	

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,	P6U_U, P6S_UW

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

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
<b>WIEDZA</b>		
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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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
<b>WIEDZA</b>		
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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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
<b>WIEDZA</b>		
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 pogłębianą 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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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

