

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Budownictwa Lądowego i Wodnego

KIERUNEK: budownictwo

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: I ~~II~~ * stopień, studia ~~licencyjne~~ inżynierskie ~~magisterskie~~*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Inżynieria Budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika, Inżynieria Lądowa (specjalności dyplomowania)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1
2. Program studiów – załącznik nr 2

Uchwała Rady Wydziału nr 120/8/2012-2016 z dnia 27.03.2013 r.

Obowiązuje od 1.10.2013 r.

*niepotrzebne skreślić

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; współdziałania 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 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)

T1A_ – efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

TABELA ODNIESIENÍ EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO EFEKTÓW OBSZAROWYCH

Symbol efektów kształcenia dla kierunku (K1_)	Opis kierunkowych efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1A_)
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	T1A_W01
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	T1A_W01
K1_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, będących podstawą wiedzy w zakresie teorii budowy i technologii produkcji materiałów i wyrobów budowlanych	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05
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	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07
K1_W05	wie, jakie są podstawowe odniesienia kartograficzne i prace geodezyjne w budownictwie; zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym	T1A_W02, T1A_W04, T1A_W05
K1_W06	zna podstawy geologii i rozumie podstawowe procesy geologiczne; zna i rozumie zasady mechaniki gruntów, hydrauliki i hydrologii dla potrzeb inżynierii budowlanej	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05
K1_W07	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W06, T1A_W07
K1_W08	zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności	T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07
K1_W09	zna normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	T1A_W03, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08
K1_W10	zna współcześnie stosowane materiały budowlane oraz zasady ich produkcji przemysłowej, a także procesy wytwarzania elementów budowlanych	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W10

K1_W11	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	T1A_W03, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07
K1_W12	zna ogólne zasady fundamentowania wybranych obiektów budowlanych	T1A_W03, T1A_W07
K1_W13	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego	T1A_W03, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07
K1_W14	ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego, budownictwa mostowego oraz wodnego i podziemnego	T1A_W02, T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
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	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K1_W16	zna podstawy fizyki budowli, rozumie zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, zna zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W07
K1_W17	zna podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	T1A_W02, T1A_W06, T1A_W07
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	T1A_W01, T1A_W07, T1A_W08, T1A_W09
K1_W19	zna zasady bezpieczeństwa pracy w budownictwie i prawo budowlane	T1A_W08, T1A_W09, T1A_W10
K1_W20	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	T1A_W08, T1A_W09, T1A_W10, T1A_W11
K1_W21	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz ogólne zasady określania stanu technicznego obiektów budowlanych	T1A_W05, T1A_W06, T1A_W08
K1_W22	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1A_W08
	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 Łądowa (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	T1A_U01, T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U07
K1_U02	opanował umiejętność porozumiewania się w języku angielskim lub innym języku obcym na poziomie B2 łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa	T1A_U01, T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U06
K1_U03	umie rozpoznać i dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych	T1A_U13, T1A_U14
K1_U04	potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane	T1A_U10, T1A_U14
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	T1A_U02, T1A_U07, T1A_U15, T1A_U16
K1_U06	posiada umiejętność wyznaczenia zadań geodezyjnych podczas tyczenia obiektów budowlanych i korzystania z wyników pomiarów	T1A_U09, T1A_U014, T1A_U15
K1_U07	potrafi interpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża w aspekcie posadowienia obiektów budowlanych	T1A_U10, T1A_U14, T1A_U15
K1_U08	potrafi zaprojektować podstawowe typy posadowienia obiektów budowlanych	T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1_U09	znając właściwości materiałów potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować materiały budowlane	T1A_U01, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U16
K1_U10	potrafi przygotować, wykonać i zinterpretować wyniki prostych eksperymentów laboratoryjnych, prowadzących do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych	T1A_U08, T1A_U09
K1_U11	potrafi zidentyfikować i analizować proste i złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych układach konstrukcyjnych	T1A_U08, T1A_U14
K1_U12	potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji	T1A_U09, T1A_U10, T1A_U14, T1A_U15
K1_U13	potrafi przeprowadzić analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	T1A_U09, T1A_U15, T1A_U16
K1_U14	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	T1A_U09, T1A_U15, T1A_U16

K1_U15	potrafi rozwiązać zadania związane z dynamiką prostych układów dynamicznych o jednym dynamicznym stopniu swobody	T1A_U09, T1A_U15, T1A_U16
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	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U15
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	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1_U18	potrafi zamodelować i zaprojektować wybrane elementy i podstawowe konstrukcje: metalowe i żelbetowe, a także zespolone, drewniane i murowe	T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1_U19	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, infrastruktury transportowej, mostowego, hydrotechnicznego i podziemnego	T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1_U20	potrafi zaprojektować i interpretować powiązanie projektów podstawowych instalacji budowlanych z projektami konstrukcyjnymi	T1A_U13, T1A_U16
K1_U21	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej i akustycznej budynku oraz sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	T1A_U08, T1A_U10, T1A_U12, T1A_U13
K1_U22	umie sporządzić prosty harmonogram prac budowlanych i kosztorys inwestycji budowlanej; potrafi zaprojektować realizację robót budowlanych	T1A_U07, T1A_U12, T1A_U16
K1_U23	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy	T1A_U10, T1A_U11, T1A_U12, T1A_U15, T1A_U16
K1_U24	stosuje i przestrzega przepisy prawa budowlanego	T1A_U05, T1A_U10, T1A_U11, T1A_K05
K1_U25	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować plan BIOZ	T1A_U10, T1A_U11, T1A_K02
K1_U26	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej	T1A_U09
K1_U27	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów fizyki, w tym mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej	T1A_U09
	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	T1A_K01
K1_K02	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu	T1A_K03
K1_K03	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	T1A_K02
K1_K04	ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	T1A_K02, T1A_K05
K1_K05	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K02, T1A_K05, T1A_K07
K1_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
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	T1A_K07
K1_K08	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	T1A_K04, T1A_K05
K1_K09	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06

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:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1A_)
WIEDZA		
K1S_IBB_W22	zna zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych (obiekty) i żelbetowych (obiekty), a także obiektów budownictwa przemysłowego	T1A_W03, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07
K1S_IBB_W23	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie złożonych konstrukcji budowlanych	T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K1S_IBB_W24	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu podstaw projektowania architektonicznego; zna podstawy podejmowania decyzji projektowych, funkcjonalnych, formalnych i technologicznych w projektowaniu	T1A_W02
K1S_IBB_W25	ma pogłębioną wiedzę z zakresu aspektów projektowych i technologiczno-wykonawczych wybranych, złożonych konstrukcji budowlanych	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
K1S_IBB_U26	potrafi zamodelować i zaprojektować wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych i żelbetowe, a także elementy obiektów przemysłowych	T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1S_IBB_U27	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych, złożonych konstrukcji budowlanych, w tym żelbetowych i stalowych	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1S_IBB_U28	umie rozwiązywać problemy projektowe, architektoniczno budowlane, w różnych typach budynków	T1A_U10, T1A_U14
K1S_IBB_U29	potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów wybranych konstrukcji i specyficznych procesów budowlanych	T1A_U01, T1A_U13, T1A_U14

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:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1A_)
WIEDZA		
K1S_GIH_W22	ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i projektowania konstrukcji budownictwa geotechnicznego i hydrotechnicznego	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
K1S_GIH_W23	zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych oraz zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji budownictwa geotechnicznego i hydrotechnicznego	T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K1S_GIH_W24	ma rozszerzoną wiedzę na temat technologii i procedur realizacji budowli geotechnicznych i hydrotechnicznych	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
K1S_GIH_U26	umie stworzyć modele obliczeniowe oraz zaprojektować wybrane obiekty kubaturowego budownictwa podziemnego, budowle ziemne oraz hydrotechniczne	T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1S_GIH_U27	potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych obiektów kubaturowego budownictwa podziemnego, budowli ziemnych oraz hydrotechnicznych	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1S_GIH_U28	potrafi analizować i projektować procesy realizacji obiektów i budowli geotechnicznych i hydrotechnicznych	T1A_U13, T1A_U14, T1A_U16

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:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1A_)
WIEDZA		
K1S_ILB_W22	ma rozszerzoną wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
K1S_ILB_W23	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	T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K1S_ILB_W24	ma pogłębioną wiedzę z zakresu technologii wykonawczych i aspektów dotyczących utrzymania obiektów infrastruktury transportu lądowego oraz inżynierii miejskiej	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06
UMIĘJĘTNOŚCI		
K1S_ILB_U26	potrafi zamodelować i zaprojektować elementy wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1S_ILB_U27	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa mostowego i inżynierii miejskiej	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1S_ILB_U28	umie analizować i zaprojektować procesy realizacji obiektów infrastruktury transportu lądowego oraz inżynierii miejskiej	T1A_U13, T1A_U14, T1A_U16

**MACIERZ POWIĄZANIA
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA OBSZARU NAUK TECHNICZNYCH
Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA**

**dla kierunku *budownictwo*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

**Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Politechniki Wrocławskiej**

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)

T1A_ – efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

MACIERZ POWIĄZANIA OBSZAROWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA

Symbol efektów kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Opis efektów kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i>
WIEDZA		
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	KW_01, KW_02, KW_03, KW_04, KW_10, KW_15, KW_16, KW_18
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	KW_03, KW_04, KW_05, KW_06, KW_07, KW_10, KW_14, KW_15, KW_16, KW_17, KK1S_IBB_W24, KK1S_IBB_W25, KK1S_GIH_W24, KK1S_ILB_W24
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	KW_06, KW_07, KW_08, KW_09, KW_11, KW_12, KW_13, KK1S_IBB_W23, KK1S_GIH_W23, KK1S_ILB_W23
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1_W05, K1_W10, K1_W14, K1_W16, KK1S_IBB_W26, KK1S_GIH_W23, KK1S_GIH_W25, KK1S_ILB_W23, KK1S_ILB_W25
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K1_W03, K1_W05, K1_W06, KW_08, K1_W10, K1_W11, K1_W13, K1_W15, K1_W16, K1_W21, K1S_IBB_W23, K1S_IBB_W24, K1S_IBB_W26, K1S_GIH_W24, K1S_GIH_W25, K1S_ILB_W24, K1S_ILB_W25
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K1_W07, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W13, K1_W14, K1_W17, K1_W21, K1S_IBB_W24, K1S_IBB_W26, K1S_GIH_W23, K1S_GIH_W25, K1S_ILB_W23, K1S_ILB_W25

T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1_W04, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1S_IBB_W23, K1S_IBB_W24, K1S_GIH_W23, K1S_GIH_W24, K1S_GIH_W25, K1S_ILB_W23, K1S_ILB_W24
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K1_W09, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K1_W18, K1_W19, K1_W20
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K1_W10, K1_W19, K1_W20,
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K1_W20
UMIEJĘTNOŚCI		
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym, uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K1_U01, K1_U02, K1_U09, K1_U16, K1_U17, K1S_IBB_U29, K1S_IBB_U31, K1S_GIH_U29, K1S_ILB_U29
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K1_U01, K1_U02, K1_U05
T1A_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1_U01, K1_U02
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1_U01, K1_U02
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	K1_U01, K1_U02, K1_U24

T1A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego	K1_U02
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K1_U01, K1_U05, K1_U22
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K1_U10, K1_U11, K1_U16, K1_U17, K1_U21, K1S_IBB_U29, K1S_GIH_U29, K1S_ILB_U29
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	K1_U06, K1_U10, K1_U12, K1_U13, K1_U14, K1_U15, K1_U16, K1_U17, K1_U18, K1_U19, K1_U26, K1_U27, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29, K1S_GIH_U28, K1S_GIH_U29, K1S_ILB_U28, K1S_ILB_U29
T1A_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K1_U04, K1_U07, K1_U09, K1_U12, K1_U16, K1_U21, K1_U23, K1_U24, K1_U25, K1S_IBB_U30
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K1_U23, K1_U24, K1_U25
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K1_U21, K1_U22, K1_U23
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T1A_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K1_U03, K1_U08, K1_U09, K1_U20, K1_U21, K1S_IBB_U31, K1S_GIH_U30, K1S_ILB_U30
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K1_U03, K1_U04, K1_U07, K1_U08, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U18, K1_U19, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U31, K1S_GIH_U28, K1S_GIH_U30, K1S_ILB_U28, K1S_ILB_U30

T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	K1_U05, K1_U06, K1_U07, K1_U08, K1_U12, K1_U13, K1_U14, K1_U15, K1_U16, K1_U17, K1_U18, K1_U19, K1_U23, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29, K1S_GIH_U28, K1S_GIH_U29, K1S_ILB_U28, K1S_ILB_U29
T1A_U16	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K1_U05, K1_U08, K1_U09, K1_U13, K1_U14, K1_U15, K1_U18, K1_U19, K1_U20, K1_U22, K1_U23, K1S_IBB_U28, K1S_GIH_U28, K1S_GIH_U30, K1S_ILB_U28, K1S_ILB_U30
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K1_K01
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_U25, K1_K03, K1_K04, K1_K05
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K1_K02
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K1_K06, K1_K08
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K1_U24, K1_K04, K1_K05, K1_K08
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_K09
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K1_K05, K1_K07

