**Kujawska Szkoła Wyższa we Włocławku**

**Wydział Nauk Technicznych**

Kierunkowe Efekty Kształcenia

**Dla studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/16 i później**

Nazwa kierunku studiów: **BUDOWNICTWO**

studia pierwszego stopnia (inżynierskie) – profil praktyczny, kwalifikacje na poziomie Krajo­wych Ram Kwalifikacji

Studia na kierunku **BUDOWNICTWO** stanowią jednolitą część misji i strategii rozwoju Wydziału Nauk Technicznych Wyższej Szkoły Humanistyczno Ekonomicznej we Włocławku w krzewieniu wykształcenia technicznego. Proponowany profil kształcenia – praktyczny.

Kierunek studiów **BUDOWNICTWO** należy do obszaru nauk technicznych i ścisłych.

Kierunek studiów **BUDOWNICTWO** jest powiązany w sposób szczególny z dyscyplinami na­ukowymi takimi jak: budownictwo, geodezja i kartografia, infor­matyka, mechanika, inżynieria środowiska.

W opisie kierunku uwzględniono efekty kształcenia dla profilu praktycznego w obszarze kształcenia w zakresie: nauk technicznych oraz efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - wynikające z załączników nr 5 i nr 9 do Rozporządzenia Mini­stra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. nr 253 poz. 1520) oraz warunki prowadzenia stu­diów na określonym kierunku i poziomie kształcenia, z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5.10.2011 r. (Dz. U. nr 243 poz. 1445).

Opis efektów kształcenia poparty jest odniesieniem się do międzynarodowych standar­dów formułowanych przez odpowiednie organizacje.

Celami kształcenia na studiach I stopnia kierunku **BUDOWNICTWO** są:

- przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie budownictwa, projektowania budowli i wyko­nywania robót budowlanych oraz przygotowania do pełnienia funkcji kierowniczych w bu­downictwie,

- nabycie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych zadań dotyczących branży i przemysłu budowlanego,

- przygotowanie absolwenta do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych oraz pracy zespołowej na stanowiskach w budownictwie.

Studia I stopnia na kierunku **BUDOWNICTWO** prowadzone są przez wykwalifikowaną kadrę akademicką, spełniającą co do liczby, w proporcji liczby nauczycieli do liczby studen­tów wymóg 1:60, w tym 3 samodzielnych nauczycieli akademickich i 5 nauczycieli akade­mickich ze stopniem naukowym doktora oraz 2 nauczycieli akademickich ze stopniem magi­stra.

Realizacja celów kształcenia zapewniona jest przez dysponowanie infrastrukturą (szcze­gólnie interesariuszy zewnętrznych) dla prawidłowego prowadzenia studiów.

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia I stopnia na kierunku BUDOWNICTWO musi posiadać kwalifikacje związane z uzyskaniem świadectwa dojrzałości (kwalifikacje na pozio­mie 5 KRK).

Czas trwania studiów, w przypadku studiów niestacjonarnych: 7 semestrów. W progra­mie studiów przewidziano łącznie 12 tygodni praktyk.

Elementem końcowym studiów jest napisanie pracy dyplomowej lub wykonanie modelu urządzenia z opisem koncepcyjnym, a także zdany egzamin dyplomowy. Egzamin sprawdza wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne zdobyte w całym okresie studiów oraz wła­ściwe powiązanie (zintegrowanie) wiedzy i umiejętności dotyczących powiązanych dyscyplin zawodowych. Uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej, egzaminu dyplomowego i końcowej oceny za studia oznacza ukończenie studiów I stopnia (inżynierskie), uzyskanie kwalifikacji na poziomie 6 Krajowych Ram Kwalifikacyjnych oraz nadanie tytułu zawodo­wego Inżyniera.

Szczegółowe **efekty kształcenia** dla kierunku **BUDOWNICTWO I stopień** i ich donie­sienie do efektów dla obszaru nauk technicznych oraz efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (zestawiono w tabeli).

Objaśnienia oznaczeń używanych w symbolach:

**K** przed podkreślnikiem– kierunkowe efekty kształcenia

**W** po podkreślniku– kategoria wiedzy

**U** po podkreślniku - kategoria umiejętności

**K** po podkreślniku – kategoria kompetencji społecznych

**T1P** – obszarowe efekty kształcenia dla nauk technicznych dla I stopnia o profilu praktycz­nym.

**Inż.P** - obszarowe efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

**ZAKŁADANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU**

|  |  |
| --- | --- |
| Jednostka prowadząca kie­runek studiów | **KUJAWSKA SZKOŁA WYŻSZA** **WE WŁOCŁAWKU** **WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH**  |
| Nazwa kierunku studiów | **BUDOWNICTWO** |
| Specjalności | Budownictwo ogólne, Technologia i organizacja budow­nictwa, Budownictwo drogowe |
| Obszar kształcenia | Nauki techniczne (zgodnie z KRK) |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom kształcenia | Pierwszy stopień |
| Forma kształcenia | Studia niestacjonarne |
| Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta | Inżynier |
| Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odno­szą się zakładane efekty kształcenia | Dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: budownictwo, geodezja i kartografia, infor­matyka, mechanika, inżynieria środowiska, |

|  |
| --- |
| **Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych** |
| **Symbol kie­runkowych efektów kształcenia** | **Efekty kształcenia dla kierunku****BUDOWNICTWO** | **Odniesienie do efektów kształce­nia dla obszaru****T1P****Inż.P** |
| **WIEDZA** |
| K\_W01 | ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, w szczególności: algebry liniowej, analizy matema­tycznej, równań różniczkowych, geometrii anali­tycznej i wykreślnej, rachunku prawdopodobień­stwa, statystyki opisowej i matematycznej; ma wie­dzę matematyczną potrzebną do nauki innych przedmiotów, jak również niezbędną do formułowa­nia, opisania matematycznego i rozwiązania pro­stych, typowych zadań inżynierskich, definiowania podstawowych zagadnień statystyki, wyboru ro­dzaju badań statystycznych | T1P\_W01T1P\_W06 |
| K\_W02 | ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmu­jącą podstawy mechaniki klasycznej, termodyna­miki, hydromechaniki, akustyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, w tym niezbędną wiedzę do zrozumienia podstawowych zjawisk i pro­cesów fizycznych występujących w budownictwie, tj. w materiałach budowlanych, elementach kon­strukcyjnych, podłożu gruntowym, obiektach bu­dowlanych oraz w ich otoczeniu, a także do wyko­rzystania praw przyrody w budownictwie | T1P\_W01T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W04 |
| K\_W03 | ma podstawową wiedzę z zakresu opisu właściwości stanów materii, rozumienia podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie, bezpiecznego stosowania materiałów budowlanych oraz postępowania z materiałami budowlanymi, se­lekcji i utylizacji odpadów materiałowych w budow­nictwie | T1P\_W01T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W04 |
| K\_W04 | ma podstawową wiedzę w zakresie metod oblicze­niowych, obejmującą modelowanie matematyczne, aproksymację i interpolację, MRS, metody przybli­żone rozwiązywania zagadnień mechaniki, podstawy MES, w tym wiedzę niezbędną do analizy typowych, prostych zagadnień inżynierskich, dotyczących me­chaniki konstrukcji, przepływu ciepła, optymaliza­cji, projektowania elementów infrastruktury dróg i pozostałych zagadnień dotyczących budownictwa  | T1P\_W01, T1P\_W05 T1P\_W06 |
| K\_W05 | ma elementarną wiedzę w zakresie geologii, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia genezy powsta­wania gruntów, znajomości minerałów i petrografii, tektoniki, ze szczególnym uwzględnieniem elemen­tów najbardziej istotnych dla inżynierów budow­nictwa | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04 |
| K\_W06 | ma wiedzę w zakresie mechaniki teoretycznej, obejmującą modelowanie ciał w mechanice, statykę układów prętowych (redukcja sił, stany równowagi sił, siły wewnętrzne w prętach kratownicy), zjawiska tarcia, elementy kinematyki i dynamiki , w tym wiedzę niezbędną do rozwiązywania płaskich sta­tycznie wyznaczalnych układów prętowych  | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04 |
| K\_W07 | posiada wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej, obejmującą metody odwzorowania i restytucji ele­mentów przestrzeni, geometryczne kształtowanie przestrzeni, aksonometrię, podstawy rysunku technicznego, elementy techniki graficznej, wybrane programy CAD; wiedzę niezbędną do odczytywania i wykonywania rysunków architektoniczno-budowla­nych i konstrukcyjnych, tworzenia wizualizacji obiektów inżynierskich | T1P\_W01T1P\_W02 T1P\_W04 |
| K\_W08 | ma podstawową wiedzę w zakresie geodezji nie­zbędną do korzystania z dokumentacji geodezyjnej w budowlanym procesie inwestycyjnym, wykorzy­stania geodezyjnych technik pomiarowych, posłu­giwania się aparaturą geodezyjną, dokładności po­miarów, układów współrzędnych; posiada też wie­dzę dotyczącą mapy zasadniczej, mapy numerycz­nej, Systemu Informacji o Terenie oraz dotyczącą geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych, wysokościo­wych i realizacyjnych oraz pomiarów inwentaryza­cyjnych | T1P\_W01T1P\_W02 T1P\_W03T1P\_W06 |
| K\_W09 | ma wiedzę, dotyczącą najczęściej stosowanych materiałów budowlanych oraz podstawowych ele­mentów technologii ich wytwarzania, zna procedury kontroli jakości wyrobów budowlanych | T1P\_W01, T1P\_W04T1P\_W05T1P\_W06, T1P\_W10 |
| K\_W10 | ma wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, obejmującą problem brzegowy liniowej teorii spręży­stości, proste i złożone przypadki wytrzymałościowe, energii sprężystej, niesprężystych właściwości mate­riałów, stateczności pręta prostego, nośności gra­nicznej pręta i układów prętowych, elementy me­chaniki układów cienkościennych, badań laborato­ryjnych i eksperymentu, w tym wiedzę niezbędnych do zrozumienia wpływu oddziałania różnego rodzaju obciążeń zewnętrznych na elementy konstrukcyjne  | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04 T1P\_W06 |
| K\_W11 | ma wiedzę w zakresie mechaniki budowli, obejmu­jącą linie wpływu i ich wykorzystanie, analizę sta­tycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych, podstawy stateczności układów pręto­wych, obciążeń krytycznych, podstawy dynamiki układów prętowych o skończonej liczbie stopni swobody, w tym wiedzę niezbędną do projektowania elementów konstrukcyjnych | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04 T1P\_W06T1P\_W10 |
| K\_W12 | ma wiedzę w zakresie budownictwa ogólnego, obejmującą zasady konstruowania i analizy wybra­nych elementów i budynków, oraz wiedzę związaną z budową, utrzymaniem i rozbiórką obiektów bu­dowlanych, zna normy i wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów; posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki budowli doty­czącą migracji ciepła i wilgoci w obiektach budow­lanych | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04T1P\_W06 T1P\_W07T1P\_W10 |
| K\_W13 | ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki gruntów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów, identyfikacji podłoża gruntowego, ustalania cha­rakterystyk geotechnicznych gruntu; ma podsta­wową wiedzę w zakresie fundamentowania, obej­mującą rodzaje posadowienia w tym: posadowienie bezpośrednie, pale, studnie, głębokie wykopy, kon­strukcje oporowe, ścianki szczelne, nasypy, odwod­nienie, zbrojenie i wzmacnianie gruntu, również wiedzę dotyczącą posadowienia obiektów budowla­nych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych, projektowania konstrukcji fundamen­towej  | T1P\_W01T1P\_W03T1P\_W04 T1P\_W06T1P\_W10 |
| K\_W14 | ma wiedzę w zakresie istoty konstrukcji betonowych i ich nieliniowego charakteru, podstawowych modeli obliczeniowych i zasad kształtowania konstrukcji z betonu, projektowania i obliczania nośności prze­krojów betonowych (zginanych, ściskanych, rozcią­ganych i ścinanych) według stanu granicznego no­śności i stanu granicznego użytkowalności, ma ele­mentarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstru­owania budynków szkieletowych i halowych, kon­strukcji sprężonych i budownictwa przemysłowego | T1P\_W01 T1P\_W03T1P\_W05 T1P\_W06 |
| K\_W15 | ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów i wy­robów hutniczych, zasad idealizacji geometrii, ob­ciążeń i zachowania się konstrukcji stalowych pod wpływem obciążenia, połączeń elementów stalo­wych, nośności i wymiarowania elementów i połą­czeń stalowych, ma elementarną wiedzę dotyczącą konstrukcji zespolonych, ochrony antykorozyjnej i antyogniowej konstrukcji stalowych | T1P\_W01 T1P\_W03T1P\_W05 T1P\_W06 |
| K\_W16 | ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji bu­dowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działa­nia urządzeń instalacyjnych oraz projektowania typowych instalacji budowlanych | T1P\_W01, T1P\_W02,T1P\_W03, T1P\_W10 |
| K\_W17 | ma wiedzę w zakresie budownictwa komunikacyj­nego, niezbędną do zrozumienia zasad organizacji i nadzoru nad robotami budowlanymi związanymi z powstawaniem i utrzymaniem elementów infra­struktury komunikacyjnej, projektowania typo­wych, prostych obiektów komunikacyjnych | T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W10 |
| K\_W18 | ma wiedzę w zakresie podstaw hydrauliki i hydrolo­gii, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk z zakresu statycznego i dynamicznego oddziaływania płynu i budowli, rozumienia zasad kształtowania środowiska wodnego budowli, projektowania sieci hydraulicznych | T1P\_W01T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W11 |
| K\_W19 | ma wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań po­dejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego w budownictwie na różnych jego etapach, zarządza­nia przebiegiem procesu inwestycyjnego  | T1P\_W08T1P\_W09T1P\_W11 |
| K\_W20 | ma wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przed­sięwzięć budowlanych | T1P\_W03T1P\_W08T1P\_W09T1P\_W11 |
| K\_W21 | ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej m.in. ję­zyka obcego, nauk humanistycznych i aspektów podstaw zachowań społecznych, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergono­mii w budownictwie  | T1P\_W08 |
| K\_W22 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z za­kresu ochrony własności przemysłowej, prawa au­torskiego potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej; zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z za­kresu ochrony własności przemysłowej, prawa au­torskiego potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna podstawowe pojęcia dotyczące obszaru badań naukowych, zna teorię definiowania problemów badawczych, hipotez roboczych i zadań badawczych | T1P\_W10 |
| K\_W23 | ma elementarną wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, zasad tworzenia i roz­woju form indywidualnej przedsiębiorczości | T1P\_W09, T1P\_W11 |
| K\_W24 | zna podstawowe metody i techniki normowania, zasady wykonywania przedmiarów i obmiarów ro­bót, rodzaje kosztorysów i ich umocowania prawne, ma wiedzę z zakresu kosztorysowania robót bu­dowlanych | T1P\_W01,T1P\_W02T1P\_W08,  |
| K\_W25 | Zna podstawowe zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa budowlanego, zna przeznaczenie i funkcjonowanie podstawowych maszyn budowlanych | T1P\_W10,T1P\_W11, |
| **Specjalność : Budownictwo ogólne** |
| KBO\_W01 | ma wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji w zastosowaniu do konstrukcji prętowych, podstaw optymalizacji konstrukcji i teorii nośności granicznej, z zakresu stanu przemieszczeń i naprężeń w złożonym stanie naprężenia, wymiarowanie metodą stanów granicznych, znaczenia doświadczeń laboratoryjnych w wytrzymałości materiałów, probabilistyki w wytrzymałości materiałów | T1P\_W02, T1P\_W03, T1P\_W04T1P\_W05, T1P\_W06T1P\_W07,  |
| KBO\_W02 | ma wiedzę w zakresie konstrukcji drewnianych obejmującą podstawową wiedzę o drewnie, połącze­niach elementów drewnianych, zasad obliczeń drewnianych elementów konstrukcyjnych, projek­towania i realizacji konstrukcji drewnianych, kon­strukcjach klejonych | T1P\_W01T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W04T1P\_W05T1P\_W06 |
| KBO\_W03 | ma wiedzę z zakresu metod także komputerowych realizacji obiektów budowlanych - zarówno rozwią­zań obecnie stosowanych jak innowacyjnych | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04, T1P\_W06,  |
| KBO\_W04 | ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania budynków niskoenergetycznych | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04,T1P\_W05T1P\_W06,T1P\_W07,T1P\_W08, |
| KBO\_W05 | ma elementarną wiedzę w zakresie historii archi­tektury, kulturowych uwarunkowań architektury, podstawowych kierunków rozwoju architektury, podstawowych zasad projektowania architektonicz­nego oraz urbanistycznego  | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04, |
| KBO\_W06 | ma wiedzę z zakresu technologii i organizacji bu­dowy | T1P\_W07, T1P\_W08, |
| KBO\_W07 | ma wiedzę z zakresu zasad projektowania konstrukcji żelbetowych w technologii prefabrykowanej | T1P\_W03 T1P\_W04,T1P\_W05,T1P\_W06,T1P\_W07,  |
| KBO\_W08 | ma wiedzę z zakresu logistyki w budownictwie oraz diagnostyki w budownictwie obejmującą zasady oceny stanu technicznego budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz zasad sporządzania dedykowanej dokumentacji diagnostycznej.  | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04, T1P\_W05, |
| **Specjalność : Technologia i organizacja budownictwa** |
| KTOB\_W01 | ma wiedzę w zakresie istoty montażu konstrukcji betonowych i metalowych | T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W04T1P\_W06T1P\_W07 |
| KTOB\_W02 | ma wiedzę w zakresie konstrukcji drewnianych obejmującą podstawową wiedzę o drewnie, połącze­niach elementów drewnianych, zasad obliczeń drewnianych elementów konstrukcyjnych, projek­towania i realizacji konstrukcji drewnianych, kon­strukcjach klejonych | T1P\_W01T1P\_W02T1P\_W03T1P\_W06T1P\_W07 |
| KTOB\_W03 | ma wiedzę z zakresu metod także komputerowych realizacji obiektów budowlanych - zarówno rozwią­zań obecnie stosowanych jak innowacyjnych | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04, T1P\_W06 |
| KTOB\_W04 | ma wiedzę w zakresie organizacji produkcji budow­lanej oraz w zakresie technologii produkcji budow­lanej, obejmującą metody, techniki i narzędzia pla­nowania i wykonawstwa robót budowlanych | T1P\_W02, T1P\_W03 T1P\_W04,T1P\_W05,T1P\_W07, |
| KTOB\_W05 | ma wiedzę dotyczącą katastrof i zagrożeń budowla­nych, a także remontów i rewitalizacji budynków | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W06,T1P\_W07, |
| KTOB\_W06 | ma wiedzę z zakresu organizacji procesu inwesty­cyjnego,  | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W07,T1P\_W08, |
| KTOB\_W07 | ma wiedzę z zakresu zasad projektowania konstrukcji żelbetowych w technologii prefabrykowanej | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W06,T1P\_W07, |
| KTOB\_W08 | ma wiedzę z zakresu logistyki w budownictwie  | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W08, |
| **Symbol kie­runkowych efektów kształcenia** | **Specjalność : Budownictwo drogowe** | **Odniesienie do efektów kształce­nia dla obszaru****T1P****Inż.P** |
| KBD\_W01 | ma wiedzę z zakresu technologii materiałów i na­wierzchni drogowych | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04, |
| KBD \_W02 | ma wiedzę dotyczącą projektowania dróg i ulic, a także mostów i konstrukcji tymczasowych | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W05,T1P\_W06,T1P\_W07,T1P\_W08, |
| KBD \_W03 | ma wiedzę na temat metod komputerowych w bu­downictwie drogowym | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W07,T1P\_W08, |
| KBD \_W04 | ma wiedzę w zakresie systemów utrzymania i za­rządzania drogami  | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W07,T1P\_W08,T1P\_W09, |
| KBD\_W05 | ma wiedzę w zakresie infrastruktury drogowej | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W05, |
| KBD\_W06 | ma wiedzę dotyczącą skrzyżowań i węzłów drogo­wych | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W05, |
| KBD\_W07 | ma wiedzę dotyczącą inżynierii ruchu drogowego oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W05, |
| KBD\_W08 | ma wiedzę z zakresu drogowego budownictwa pod­ziemnego | T1P\_W02,T1P\_W03,T1P\_W04,T1P\_W05, |
| UMIEJĘTNOŚCI |
| K\_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz da­nych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | T1P\_U01 |
| K\_U02 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmono­gram pracy zapewniający dotrzymanie terminów | T1P\_U02T1P\_U18T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U03 | potrafi opracować dokumentację w języku polskim i języku obcym dotyczącą realizacji zadania inżynier­skiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | T1P\_U03T1P\_U18 |
| K\_U04 | potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym krótką prezentację poświęconą wy­nikom realizacji zadania inżynierskiego | T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U18 |
| K\_U05 | posługuje się językiem obcym (angielskim lub nie­mieckim) w stopniu wystarczającym do porozumie­wania się, a także czytania ze zrozumieniem bu­dowlanych projektów konstrukcyjnych i projektów wykonawczych, specyfikacji technicznych, kart ka­talogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych w budow­nictwie i narzędzi informatycznych oraz innych do­kumentów związanych z procesem budowlanym | T1P\_U01T1P\_U06T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U06 | ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | T1P\_U05 |
| K\_U07 | rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia algebry, analizy i geometrii oraz posiada umiejętność wyko­rzystania ich do rozwiązywania zadań praktycz­nych; potrafi opracować wyniki badań statystycz­nych oraz analizować i interpretować wyniki badań | T1P\_U08T1P\_U09 |
| K\_U08 | posiada umiejętność wykonywania wyliczeń pod­stawowych wielkości fizycznych; rozumienia pod­stawowych zjawisk i procesów fizycznych występu­jących w budownictwie; wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym | T1P\_U08T1P\_U10 |
| K\_U09 | posiada umiejętności analizy składu i właściwości materiałów wykorzystywanych w budownictwie; rozumie wpływ składu chemicznego oraz czynników zewnętrznych na jakość materiałów; ma podsta­wowe umiejętności analizy laboratoryjnej próbek materiałów budowlanych  | T1P\_U08T1P\_U09 |
| K\_U10 | rozumie procesy geologiczne i ich wpływ na ufor­mowanie terenu i jego właściwości, identyfikować budowę geologiczną ziemi, analizować mapy i prze­kroje geologiczne, ocenić stratygrafię i litologię te­renu, wykorzystać w praktyce zdobytą wiedzę | T1P\_U01T1P\_U14T1P\_U15T1P\_U18 |
| K\_U11 | potrafi identyfikować i oceniać podłoże z punktu widzenia posadowienia budowli, ustalać charakte­rystyki geotechniczne gruntu, rozwiązywać proste zadania inżynierskie, wyznaczać osiadanie podłoża, sprawdzać stateczność skarp, wykorzystać w prak­tyce zdobytą wiedzę | T1P\_U01T1P\_U03T1P\_U14T1P\_U15T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U12 | potrafi opracować koncepcję posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków grun­towych, potrafi projektować fundamenty bezpo­średnie,  | T1P\_U01T1P\_U03T1P\_U14T1P\_U15T1P\_U19 |
| K\_U13 | potrafi wykorzystywać w praktyce algorytmy obli­czeń numerycznych, tworzyć modele matematyczne opisujące proste zagadnienia inżynierskie dotyczące budownictwa, potrafi rozwiązywać zagadnienia sta­cjonarne z wykorzystaniem MES oraz stosować spe­cjalistyczne oprogramowanie wykorzystujące MES | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U14T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U14 | potrafi rozwiązywać zagadnienia przestrzenne w zakresie metod odwzorowania używanych we współczesnej technice, sporządzać rysunkitech­niczne w postaci tradycyjnej, jak też z wykorzystaniem programu CAD | T1P\_U07 |
| K\_U15 | potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych optycznych tradycyjnych elektronicznych, wykony­wać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagają­cych uprawnień geodezyjnych | T1P\_U14T1P\_U15 |
| K\_U16 | potrafi dokonać odpowiedniego doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technolo­giczno-konstrukcyjnych, zaprojektować beton zgod­nie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i ocenić jego cechy techniczne | T1P\_U16T1P\_U19 |
| K\_U17 | potrafi przyjąć schemat konstrukcji prętowych, identyfikować konstrukcje statycznie wyznaczalne i przesztywnione, sformułować równania równowagi statycznej, przewidzieć wystąpienie obciążeń dyna­micznych i zjawiska rezonansu  | T1P\_U01T1P\_U09T1P\_U14 |
| K\_U18 | potrafi wyznaczać siły wewnętrzne, identyfikować przypadki wytrzymałościowe (proste i złożone) w płaskich statycznie wyznaczalnych układach pręto­wych, wyznaczać przemieszczenia w belkach sta­tycznie wyznaczalnych, wymiarować proste prze­kroje prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania, rozumie różnice między wymiarowa­niem w stanie sprężystym i granicznym stanie pla­stycznym, potrafi analizować stateczność konstruk­cji i jej elementów, potrafi wykonać wytrzymało­ściowe badania laboratoryjne i przeprowadzić ana­lizę wyników i ich interpretację  | T1P\_U01T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U16 |
| K\_U19 | potrafi: wyznaczać linie wpływu oraz obwiednie sił przekrojowych, rozwiązywać układy prętowe sta­tycznie i geometrycznie niewyznaczalne, wyznaczać siłę krytyczną w belkach i ramach oraz obliczać częstości drgań własnych układów o skończonej liczbie stopni swobody | T1P\_U09T1P\_U14T1P\_U16 |
| K\_U20 | potrafi odczytywać i wykonywać rysunki budowlane budynków; potrafi projektować podstawowe detale architektoniczno-konstrukcyjne budynków; zna sposoby osłony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej; potrafi prawidłowo obliczać współczynniki przenikania cie­pła przegród (2D), posadzek i podłóg oraz stropoda­chów i dachów; potrafi sporządzić bilans zawilgoce­nia przegrody | T1P\_U15T1P\_U16T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U21 | rozumie istotę i nieliniową charakterystykę kon­strukcji betonowych, potrafi obliczać i zaprojekto­wać podstawowe elementy i konstrukcje betonowe i ocenić stan techniczny już istniejących konstrukcji betonowych | T1P\_U13T1P\_U16T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U22 | potrafi kształtować i wymiarować typowe stalowe elementy konstrukcyjne i ich połączenia, projekto­wać proste konstrukcje budownictwa stalowego | T1P\_U13T1P\_U16 |
| K\_U23 | umie opisać rozwiązania instalacji sanitarnych i elektrycznych w budynkach, rozumie zasady ich działania oraz rozwiązuje zagadnienia projektowa­nia instalacji wewnętrznych w małych budynkach mieszkalnych | T1P\_U14T1P\_U16T1P\_U17 |
| K\_U24 | posiada umiejętność rozumienia i analizowania zja­wisk, sposobów konstruowania modeli obliczenio­wych w zakresie hydrauliki i hydrologii z uwzględ­nieniem kształtowania środowiska wodnego | T1P\_U09 |
| K\_U25 | potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych, szacować efek­tywność przedsięwzięć budowlanych, interpretować wyniki rachunku efektywności wariantów inwesty­cyjnych | T1P\_U12T1P\_U15T1P\_U19 |
| K\_U26 | zna podstawy prawne procesu inwestycyjnego i użyt­kowania obiektów budowlanych,potrafi identyfiko­wać zagrożenia i dokonywać oceny ryzyka zawodo­wego; jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach, formuło­wania i negocjacji kontraktów | T1P\_U10T1P\_U17T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U27 | potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwe­stycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty poza­techniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne | T1P\_U10T1P\_U17T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U28 | stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | T1P\_U11T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U29 | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i na­rzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wy­bierać i stosować właściwe metody i narzędzia | T1P\_U13T1P\_U15 |
| K\_U30 | ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte w śro­dowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską  | T1P\_U14T1P\_U15T1P\_U16T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U31 | potrafi sporządzać kosztorysy wraz z analizą struktury kosztów i szacowaniem efektywności przedsięwzięć budowlanych | T1P\_U09T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U32 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizu­jąc zagadnienia związane problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich | T1P\_U02T1P\_U18T1P\_U19 |
| K \_U33 | potrafi opracować dokumentację techniczną doty­czącą realizacji zadania inżynierskiego i przygoto­wać opis techniczny, analizę oraz wnioski projek­towe i wykonawcze  | T1P\_U03T1P\_U19 |
| K\_U34 | potrafi przygotować i przedstawić prezentację po­święconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego | T1P\_U03T1P\_U04 |
| K\_U35 | potrafi identyfikować problemy techniczne wyma­gające stosowania nietypowych metod analizy kon­strukcji, rozwiązywać problemy projektowe złożo­nych konstrukcji inżynierskich (betonowych, stalo­wych, drewnianych, zespolonych)  | T1P\_U09T1P\_U13T1P\_U15T1P\_U16T1P\_U19 |
| K\_U36 | zbierać i przygotowywać dane do obliczeń kompute­rowych, budować schematy statyczne i modelować układy w wybranych programach komputerowych, wykonać obliczenia i interpretować uzyskane wy­niki, wykonać dokumentację techniczną | T1P\_U01T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U16T1P\_U19 |
| K\_U37 | potrafi umiejętnie rozwiązać zagadnienia w zakresie organizacji robót zgodnie z ich technologią, kiero­wanie robotami zgodnie ze specyfikacjami technicz­nymi i obowiązującymi przepisami | T1P\_U02T1P\_U03T1P\_U07T1P\_U18T1P\_U19 |
| K\_U38 | potrafi przeprowadzić analizy projektowania i przy­gotowania realizacji projektów przedsięwzięć bu­dowlanych z wykorzystaniem modelowania siecio­wego | T1P\_U02T1P\_U03T1P\_U07 |
| K\_U39 | posiada umiejętności w zakresie rozwiązywania zagadnienia drgań wymuszonych w płaskim układzie dyskretnym przy wykorzystaniu metody superpozycji modalnej, określania przemieszczenia dynamicznego w ramie płaskiej korzystając z dowolnej metody całkowania bezpośredniego, przeprowadzenia dyskretyzacji przestrzennej wg metody elementów skończonych | T1P\_U02, T1P\_U08T1P\_U09, T1P\_U10T1P\_U16 |
| K\_U40 | potrafi zaprojektować element żelbetowego budynku szkieletowego wykonanego w technologii prefabrykowanej oraz koncepcję formy do wykonania prefabrykatu | T1P\_U01T1P\_U02T1P\_U09T1P\_U19 |
| K\_U41 | potrafi wymiarować elementy betonowe i żelbetowe  | T1P\_U02T1P\_U09 |
| K\_U42 | potrafi wymiarować elementy stalowe m.in. słupy ściskane mimośrodowo o przekrojach pełnościen­nych i złożonych, belki podsuwnicowe | T1P\_U02T1P\_U09 |
| K\_U43 | rozumie wzajemne relacje obiekt - otoczenie | T1P\_U10T1P\_U17T1P\_U18 |
| K\_U44 | potrafi umiejętnie kreować przedsiębiorczość i pro­jektować elementy zarządzania małymi i średnimi przedsiębiorstwami w branży budowlanej z uwzględnieniem ryzyka | T1P\_U12T1P\_U18 |
| K\_U45 | potrafi umiejętnie identyfikować zagrożenia i ocenić ryzyka związane z funkcjonowaniem organizacji gospodarczych | T1P\_U13T1P\_U19 |
| K \_U46 | potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojek­tować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces | T1P\_U16T1P\_U17T1P\_U19 |
| K \_U47 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizu­jąc zagadnienia związane z planowaniem i projek­towaniem oraz funkcjonowaniem wybranych ele­mentów infrastruktury drogowej i lotniczej | T1P\_U01,T1P\_U02T1P\_U03,T1P\_U04T1P\_U05,T1P\_U07T1P\_U11, T1P\_U14T1P\_U16T1P\_U19 |
| K\_U48 | potrafi projektować proste, złożone i specjalistyczne konstrukcje budowlane i ich elementy; potrafi prze­prowadzać zaawansowane analizy konstrukcji bu­dowlanych | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U13T1P\_U16T1P\_U17T1P\_U19 |
| K\_U49 | potrafi definiować obszar badawczy, problemy badawcze, hipotezy robocze i zadania badawcze | T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U15T1P\_U18 |
| **Symbol kie­runkowych efektów kształcenia** | **Specjalność : Budownictwo ogólne** | **Odniesienie do efektów kształce­nia dla obszaru****T1P****Inż.P** |
| KBO\_U01 | posiada umiejętności w zakresie wyznaczania sił przekrojowych i przemieszczeń w belce spoczywającej na podłożu sprężystym, projektowania belki zginanej poprzecznie według zadanej metody wymiarowania; | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U16 |
| KBO\_U02 | potrafi projektować proste, złożone i specjalistyczne konstrukcje drewniane szkieletowe i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji drewnianych szkieletowych  | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U13T1P\_U16T1P\_U17T1P\_U19 |
| KBO\_U03 | potrafi projektować podstawowe detale architekto­niczno-konstrukcyjne w tym także budynków ni­skoenergetycznych | T1P\_U02T1P\_U05,T1P\_U07T1P\_U09T1P\_U11,T1P\_U14T1P\_U16T1P\_U18T1P\_U19 |
| KBO\_U04 | potrafi zaprojektować łańcuch dostaw dla wybra­nego przedsięwzięcia budowlanego; potrafi opraco­wać elementy systemu logistycznego i jego modelu matematycznego wybranego przedsięwzięcia budowlanego | T1P\_U02T1P\_U05,T1P\_U07T1P\_U09T1P\_U16T1P\_U19 |
| KBO\_U05 | potrafi zastosować poznane techniki diagnostyczne w praktyce; zna zasady sporządzania dokumentacji diagnostycznej, umie wykorzystać diagnostykę obiektów budowlanych do zadań rewitalizujących | T1P\_U02T1P\_U05,T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11,T1P\_U13T1P\_U14T1P\_U19 |
| **Symbol kie­runkowych efektów kształcenia** | **Specjalność : Technologia i organizacja budow­nictwa** | **Odniesienie do efektów kształce­nia dla obszaru****T1P****Inż.P** |
| KTOB\_U01 | zna zakres robót montażowych oraz sposoby i metody montażu konstrukcji betonowych i metalowych | T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U13T1P\_U14T1P\_U15T1P\_U16T1P\_U17 |
| KTOB\_U02 | potrafi projektować proste, złożone i specjalistyczne konstrukcje drewniane szkieletowe i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji drewnianych szkieletowych  | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U13T1P\_U16T1P\_U17T1P\_U19 |
| KTOB\_U03 | potrafi wykorzystać zasady naukowej organizacji, analizować warunki realizacyjne; potrafi dokonać analizy i doboru technologii robót budowlanych i na tej podstawie stworzyć harmonogram robót bu­dowlanych; zaprojektować plac budowy, kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowla­nymi;  | T1P\_U01T1P\_U02T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11T1P\_U13T1P\_U14T1P\_U16T1P\_U09 |
| KTOB\_U04 | potrafi projektować i wykonać naprawy i wzmocnie­nia konstrukcji budowlanych oraz potrafi umiejęt­nie rozwiązać zagadnienia w zakresie analizy i do­boru technologii robót | T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U11T1P\_U13T1P\_U14T1P\_U16 |
| KTOB\_U05 | potrafi dokonać oceny stanu technicznego elemen­tów konstrukcyjnych budynków oraz wskazać me­tody ich napraw lub wzmocnień | T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U11T1P\_U12T1P\_U13 |
| KTOB\_U06 | potrafi sporządzić i prowadzić właściwą dokumen­tację związaną z procesem inwestycyjnym. | T1P\_U02T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U11T1P\_U14 |
| KTOB\_U07 | potrafi zaprojektować łańcuch dostaw dla wybra­nego przedsięwzięcia budowlanego; potrafi opraco­wać system logistyczny i jego model matema­tyczny wybranego przedsięwzięcia budowlanego | T1P\_U02T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11T1P\_U12T1P\_U13 |
| **Symbol kie­runkowych efektów kształcenia** | **Specjalność : Budownictwo drogowe** | **Odniesienie do efektów kształce­nia dla obszaru****T1P****Inż.P** |
| KBD\_U01 | potrafi zaplanować i zrealizować badania pozwala­jące rozwiązać problemy technologiczne lub mate­riałowe. | T1P\_U02T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U05T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U13 |
| KBD\_U02 | potrafi kształtować i obliczać siły wewnętrzne w elementach przęseł mostów tymczasowych zbudo­wanych z dźwigarów stalowych i pomostu drewnia­nego oraz kształtować podpory mostów tymczaso­wych. Potrafi kształtować i zna wymagania nor­mowe dot. rusztowań mostowych | T1P\_U02T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U05T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11T1P\_U13T1P\_U14T1P\_U16 |
| KBD\_U03 | student potrafi zaprojektować podstawowe elementy drogi w zakresie: trasowania, projektowania wyso­kościowego i przekrojów poprzecznych; potrafi do­konać klasyfikacji skrzyżowań,  | T1P\_U02T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U08T1P\_U09T1P\_U14 |
| KBD\_U04 | umie przeprowadzić badania i analizy dotyczące ruchu drogowego zwracając uwagę zarówno na ruch samochodowy, rowerowy i pieszych; potrafi ocenić miejsca niebezpieczne oraz przeprowadzić ana­lizę stanu zagrożenia oraz rozumie i samodzielnie analizuje zjawiska wpływające na poziom bezpie­czeństwa w ruchu drogowym | T1P\_U01T1P\_U02T1P\_U03T1P\_U04T1P\_U05T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11 |
| KBD\_U05 | zdobywa umiejętności wyszukiwania, zrozumienia i analizy wykorzystania norm, wytycznych projekto­wania wybranych elementów infrastruktury drogo­wej i drogowych konstrukcji inżynierskich wykorzy­stując w tym celu odpowiednie metody i procedury obliczeniowe | T1P\_U01T1P\_U02T1P\_U05T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11T1P\_U13 |
| KBD\_U06 | umie ocenić stan nawierzchni drogowej, potrafi opracowywać, sprawdza i ocenia dokumentacje projektowe przebudowy, umie odnieść się do przepisów i wymagań technicznych dotyczących utrzymania dróg | T1P\_U05T1P\_U07T1P\_U09T1P\_U10T1P\_U11T1P\_U13 |
| KBD\_U07 | potrafi opracować koncepcję budowli podziemnej w zależności od rodzaju obiektu i warunków grunto­wych |  |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_K01 | rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego do­kształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompe­tencji zawodowych, osobistych i społecznych | T1P\_K01 |
| K\_K02 | ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownic­twa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje | T1P\_K02 |
| K\_K03 | ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodo­wej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur | T1P\_K05 |
| K\_K04 | ma świadomość odpowiedzialności za skutki przy­jętych rozwiązań inżynierskich  | T1P\_K02 |
| K\_K05 | ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | T1P\_K03T1P\_K04  |
| K\_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i racjonalny | T1P\_K06 |
| K\_K07 | ma świadomość odpowiedzialności za skutki przy­jętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybu­dowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze | T1P\_K02 |
| K\_K08 | jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwią­zywaniu zagadnień matematycznych, w tym zagad­nień inżynierskich dotyczących budownictwa, zwią­zanych z obróbką danych doświadczalnych, pro­jektowaniu, optymalizacji a także z analizą zacho­wania się materiałów i konstrukcji | T1P\_K01T1P\_K05  |
| K\_K09 | ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich | T1P\_K04 |
| K\_K10 | ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formuło­wania i przekazywania społeczeństwu, m. in. po­przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa; po­dejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały | T1P\_K07 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich**  | **Opis efektów Kształcenia prowadzących do uzy­skania kompetencji inżyniera** | **Odniesienie do efektów kształ­cenia na kie­runku budownic­two** |
| **WIEDZA** |
| InzP\_W01 | ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  | K\_W12K\_W26KBO\_W01KBO\_W07KBO\_W08KTOB-W01KTOB\_W02KTOB\_W05KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07KBD\_W08 |
| InzP\_W02 | zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i ma­teriały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kie­runku studiów | K\_W04K\_W05K\_W08K\_W09K\_W15K\_W20K\_W26KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W06KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W03KTOB\_W04KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02 KBD\_W03 KBD\_W05KBD\_W08 |
| InzP\_W03 | ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów | K\_W08K\_W17K\_W22K\_W30KBO\_W03KBO\_W03KBO\_W08KTOB\_W03KTOB\_W05KBD\_W01KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07KBD\_WO8 |
| InzP\_W04 | ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kie­runku studiów | K\_W14K\_W19K\_W26KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W04KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W05KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07KBD\_W08 |
| InzP\_W05 | ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicz­nych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej | K\_W21K\_W22K\_W23K\_W24K\_W26K\_W36K\_W37KBO\_W08KTOB\_W05KTOB\_W06KTOB\_W08KBD\_W03KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_W06 | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalno­ści gospodarczej | K\_W19K\_W25K\_W29K\_W36KBO\_W06KBO\_W08KTOB\_W06KTOB\_W08 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| InzP\_U01 | potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpre­tować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | K\_U01K\_U07K\_U10K\_U18K\_U37K\_U39K\_U50KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W03KTOB\_W05KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U02 | potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywa­nia zadań inżynierskich i prostych problemów ba­dawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. | K\_U07K\_U08K\_U13K\_U14K\_U21K\_U30K\_U37K\_U39KBO\_W01KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W07KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W03KTOB\_W05KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U03 | potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dzie­dzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne | K\_U01K\_U03K\_U10K\_U13K\_U34K\_U50KBO\_W03KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W04KTOB\_W05KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U04 | potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | K\_U26K\_U28K\_U32KBO\_W01KBO\_W06KBO\_W08KTOB\_W06KTOB\_W08KBD\_W02 |
| InzP\_U05 | 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. | K\_U13K\_U20K\_U21K\_U24K\_U30K\_U34K\_U36K\_U37K\_U48KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W06KBO\_W07KTOB\_W03KTOB\_W04KTOB\_W05KTOB\_W08KBD\_W02KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U06 | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specy­fikę złożonych zadań inżynierskich, charaktery­stycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne | K\_U08K\_U11K\_U12K\_U13K\_U14K\_U18K\_U20K\_U25K\_U26K\_U28K\_U31K\_U32K\_U36K\_U50KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W06KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W03KTOB\_W04KTOB\_W05KTOB\_W06KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U07 | Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służą­cych do rozwiązania zadania inżynierskiego, cha­rakterystycznego dla studiowanego kierunku stu­diów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, cha­rakterystyczne dla studiowanego kierunku stu­diów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawie­rające komponent badawczy | K\_U30KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W06KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W03KTOB\_W04KTOB\_W05KTOB\_W06KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U08 | Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględ­niającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku stu­diów, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i na­rzędzi, w tym przystosowując do tego celu istnie­jące lub opracowując nowe narzędzia | K\_U15K\_U20K\_U25K\_U26K\_U28K\_U30K\_U36K\_U38KBO\_W05KBO\_W06KTOB\_W05KTOB\_W06KTOB\_W08KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U09 | Ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się za­wodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowied­nich dla studiowanego kierunku studiów. | K\_U11K\_U13K\_U14K\_U16K\_U31KBO\_W06KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W04KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W02KBD\_W03KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U10 | Ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiek­tów i systemów typowych dla studiowanego kie­runku studiów. | K\_U31K\_U45KBO\_W03KBO\_W06KBO\_W08KTOB\_W05KTOB\_W06KTOB\_W08 |
| InzP\_U11 | Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w ko­rzystaniu z norm i standardów w zakresie studio­wanego kierunku studiów. | K\_U05KBO\_W01KBO\_W02KBO\_W03KBO\_W04KBO\_W05KBO\_W06KBO\_W07KBO\_W08KTOB\_W01KTOB\_W02KTOB\_W04KTOB\_W05KTOB\_W07KBD\_W01KBD\_W04KBD\_W05KBD\_W06KBD\_W07 |
| InzP\_U12 | Ma doświadczenie związane ze stosowaniem tech­nologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską. | K\_U16K\_U31K\_U38KBO\_W06KBO\_W07KBD\_W01 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| InzP\_K01 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w ty jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowie­dzialności za podejmowane decyzje  | K\_K02K\_K03K\_K04K\_K05K\_K07 |
| InzP\_K02 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | K\_K06 |