

Uchwała Nr 30/2012
Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza
z dnia 21 czerwca 2012 r.

w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia prowadzonych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii i Środowiska.

Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, działając na podstawie art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 18 marca 2011 r. – o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwo wyższym, ustawy stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 84 poz. 455) oraz uchwały nr 2/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 19 stycznia 2012 r. w sprawie wdrożenia w Politechnice Rzeszowskiej Krajowych Ram Kwalifikacji uchwała, co następuje:

§ 1

Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na podstawie uchwały Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska z dnia 16 maja 2012 r. określa efekty kształcenia dla następujących kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska:

1. *Architektura i urbanistyka* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 1 do niniejszej uchwały,
2. *Architektura i urbanistyka* dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 2 do niniejszej uchwały
3. *Budownictwo* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 3 do niniejszej uchwały,
4. *Budownictwo* dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 4 do niniejszej uchwały,
5. *Inżynieria środowiska* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 5 do niniejszej uchwały
6. *Inżynieria środowiska* dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 6 do niniejszej uchwały,
7. *Ochrona środowiska* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 7 do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia z mocą obowiązującą od dnia 1 października 2012 r. i ma zastosowanie do programów kształcenia obowiązujących studentów rozpoczynających kształcenie na studiach wyższych w Politechnice Rzeszowskiej począwszy od roku akademickiego 2012/2013.

R E K T O R

prof. dr hab. inż. Andrzej Sobkowiak

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | architektura i urbanistyka |
| Poziom kształcenia: | | studia pierwszego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>architektura i urbanistyka</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>architektura i urbanistyka</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu architektury i urbanistyki. | T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07 |
| K_W002 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych. | T1A_W02, T1A_W07 |
| K_W003 | Posiada wiedzę na temat podstawowych prac geodezyjnych w architekturze i urbanistyce. | T1A_W02 |
| K_W004 | Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. | T1A_W02, T1A_W07 |
| K_W005 | Posiada podstawową wiedzę na temat budowy i zasad funkcjonowania wewnętrznych instalacji w budownictwie. | T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07 |
| K_W006 | Zna wybrane programy komputerowe wspomagające projektowanie w architekturze i urbanistyce. | T1A_W01, T1A_W07 |
| K_W007 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość pakietów biurowych, statystycznych, do obliczeń inżynierskich, wizualizacji danych oraz grafiki inżynierskiej. | T1A_W05, T1A_W07 |
| K_W008 | Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka. | T1A_W02 |
| K_W009 | Ma podstawową wiedzę na temat ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w architekturze i urbanistyce | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07, T1A_W08, T1A_W09, T1A_W11 |
| K_W010 | Zna zasady wymiarowania i konstruowania elementów i konstrukcji budowlanych | T1A_W02, T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07 |
| K_W011 | Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji na środowisko. | T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07, T1A_W08, T1A_W10 |
| K_W012 | Potrafi opisywać złożoność i uciążliwość pracy człowieka | T1A_W02, T1A_W08 |
| K_W013 | Zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych. | T1A_W02, T1A_W04, T1A_W07 |
| K_W015 | Posiada podstawową wiedzę w zakresie historii kultury i sztuki aż po współczesne trendy | T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W016 | Ma wiedzę z zakresu technik rysunku, malarstwa i rzeźby | T1A_W02, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W021 | Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania małych form architektonicznych | T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W023 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. | T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08 |

| | | |
|---------------------|--|---|
| K_W027 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy zagrodowej | T1A_W04, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W028 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07 |
| K_W030 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy usługowej. | T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W032 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy przemysłowej. | T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W033 | Ma wiedzę z zakresu sposobów kształtowania terenów zieleni otwartej, terenów rekreacyjnych i obiektów sportu kwalifikowanego | T1A_W04, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W036 | Rozumie zasady kompozycji, estetyki oraz zależności między nowoprojektowanym obiektem, a istniejącą tkanką miejską oraz zna zależności między różnymi elementami kształtującymi bryłę. | T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W037 | Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych współczesnej urbanistyki oraz podstaw teorii i metodologii projektowania urbanistycznego. | T1A_W03, T1A_W08 |
| K_W038 | Zna i rozumie podstawowe zasady socjologicznej analizy środowiska mieszkaniowego | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W041 | Zna i rozumie poszczególne style i epoki od czasów antycznych po wiek XX. | T1A_W02, T1A_W08 |
| K_W042 | Posiada wiedzę w zakresie historii architektury polskiej od architektury romańskiej do współczesnej. | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W044 | Posiada wiedzę z zakresu historii budowy miast oraz układów urbanistycznych | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08 |
| K_W046 | Posiada wiedzę w zakresie podstawowych działań konserwatorskich oraz przedsięwzięć zmierzających do modernizacji oraz adaptacji obiektów zabytkowych. | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W047 | Zna i rozumie procedury, metody i sposoby konserwacji zabytków stosowane w Polsce i za granicą. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W048 | Zna współczesne trendy projektowania architektonicznego i urbanistycznego | T1A_W05, T1A_W08 |
| K_W053 | Zna podstawy gospodarki i planowania przestrzennego | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08, T1A_W09, T1A_W11 |
| K_W054 | Posiada wiedzę z zakresu teorii projektowania przestrzeni zarówno środowiska zbudowanego jak i terenów otwartych | T1A_W07, T1A_W08 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Opanował umiejętność porozumiewania się w języku nowożytnym innym niż język ojczysty na poziomie B2, łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu architektury i urbanistyki. | T1A_U03, T1A_U05, T1A_U06 |
| K_U002 | Potrafi korzystać z literatury, zasobów bibliotecznych, technologii informacyjnych, zasobów internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U003 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa. | T1A_U11, T1A_U13 |
| K_U004 | Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. | T1A_U05, T1A_U07, T1A_U12, T1A_U14 |
| K_U005 | Potrafi wykorzystać wiedzę ergonomiczną do projektowania struktury przestrzennej stanowiska pracy oraz kształtowania bezpiecznych warunków pracy. | T1A_U11 |
| K_U006 | Posiada umiejętność przeprowadzania prostych pomiarów geodezyjnych i ich zapisu | T1A_U08, T1A_U13 |
| K_U008 | Potrafi sporządzać przedmiary robót budowlanych, kosztorysy obiektów i robót budowlanych | T1A_U07, T1A_U12 |
| K_U009 | Potrafi zaprojektować rurociągi do transportu cieczy oraz typowe instalacje budowlane dla budynków mieszkalnych. | T1A_U13, T1A_U14 |
| K_U010 | Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego | T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13 |

| | | |
|--------|---|---|
| K_U011 | Umie dokonywać klasyfikacji prostych obiektów budowlanych | T1A_U09, T1A_U13, T1A_U15 |
| K_U012 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, doświadczenia, pomiary, obliczenia oraz odpowiednio interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U10, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U013 | Potrafi oceniać i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane | T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U014 | Zna zasady wytwarzania i stosowania materiałów budowlanych, potrafi dokonać ich doboru oraz projektować ich skład. | T1A_U09 |
| K_U015 | Ma umiejętność tworzenia małych form architektonicznych o określonym wyrazie artystycznym, spełniających zadaną funkcję w przestrzeni. | T1A_U04, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U016 | Potrafi zaprojektować budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z otoczeniem. | T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U017 | Potrafi zaprojektować budynek usługowy wraz z otoczeniem. | T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U018 | Potrafi zaprojektować budynek przemysłowy z otoczeniem. | T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U019 | Potrafi zaprojektować budynek mieszkalny jednorodzinny wraz z otoczeniem. | T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U020 | Potrafi zaprojektować tereny zieleni otwartej, rekreacji oraz obiekty sportu kwalifikowanego | T1A_U04, T1A_U05, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U021 | Potrafi podejmować prace projektowe dla zabudowy gospodarstwa wiejskiego | T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U022 | Potrafi analizować procesy zachodzące między człowiekiem – użytkownikiem a określoną przestrzenią | T1A_U05, T1A_U07, T1A_U10, T1A_U14 |
| K_U023 | Potrafi projektować podstawowe i średniozaawansowane jednostki osadnicze | T1A_U05, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U024 | Potrafi analizować potencjał krajobrazu i w twórczy sposób przekształcać go poprzez określenie i zrealizowanie programu funkcjonalnego | T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U025 | Posiada umiejętności sporządzania projektów ustaleń podstawowych dokumentów planistycznych. | T1A_U02, T1A_U12, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U026 | Potrafi dokonać klasyfikacji stylistycznej obiektu architektonicznego i określić jego pochodzenie. | T1A_U01, T1A_U03, T1A_U05 |
| K_U027 | Ma umiejętność przeprowadzenia studiów historycznych | T1A_U01, T1A_U05 |
| K_U029 | Potrafi sporządzić dokumentację techniczną historycznego detalu architektonicznego oraz fragmentów budynku. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U030 | Potrafi rozróżnić układy urbanistyczne z poszczególnych epok stylowych. | T1A_U01, T1A_U03, T1A_U05 |
| K_U032 | Ma umiejętność sporządzenia wytycznych konserwatorskich. | T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U034 | Potrafi sporządzić dokumentację techniczną projektu adaptacji obiektu historycznego. | T1A_U15 |
| K_U035 | Potrafi odczytać historię budynku, określić jego stratyografię chronologiczną i technologiczną. | T1A_U15 |
| K_U036 | Potrafi zastosować główne zasady i metody projektowania energooszczędnego przy rozwiązaniu zagospodarowania terenu oraz bryły i formy architektonicznej układu funkcjonalnego budynku | T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U047 | Potrafi planować struktury terenów oraz kształtować różne układy urbanistyczne zabudowy z uwzględnieniem stosownych standardów i przepisów. | T1A_U13, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U051 | Potrafi wykonać rysunek, obraz lub rzeźbę | T1A_U07, T1A_U15 |
| K_U056 | Potrafi dbać o zdrowie własne i sprawność fizyczną. | T1A_U11 |
| K_U057 | Potrafi zaprojektować proste układy komunikacyjne mające wpływ na funkcjonowanie jednostki osadniczej, osiedla lub zespołu zabudowy | T1A_U05, T1A_U13 |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| K_U058 | Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie godząc zróżnicowane potrzeby uczestników procesu projektowego. | T1A_U07 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Potrafi formułować opinie na tematy związane z jakością środowiska życia człowieka. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K07 |
| K_K002 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat architektury i urbanistyki i przekazuje ją w sposób powszechnie zrozumiały. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K003 | Ma świadomość swej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K006 | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji podjętego zadania projektowanego | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K05 |
| K_K012 | Ma świadomość roli jaką odgrywa znajomość historii rozwoju architektury w świadomym projektowaniu architektonicznym | T1A_K02, T1A_K05, T1A_K07 |
| K_K014 | Wykazuje gotowość do samodzielnego operowania bazą warsztatową i wykorzystywania jej do celów praktycznych. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K016 | Posiada świadomość wartości obiektów i historycznych układów urbanistycznych jako istotnego elementu dziedzictwa kulturowego. | T1A_K02, T1A_K05, T1A_K07 |
| K_K019 | Wykazuje gotowość do osobistego rozwoju i rozbudowy warsztatu potrzebnego do rozpoczęcia samodzielnej działalności zawodowej. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06 |
| K_K020 | Rozumie cel projektowania architektonicznego i urbanistycznego dla przyszłości rozwoju jednostki osadniczej i ma świadomość długofalowości tego procesu | T1A_K02, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K021 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K022 | Ma świadomość potrzeby znajomości współczesnych trendów zarówno projektowych jak i z zakresu kultury i sztuki | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K023 | Rozumie potrzebę postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodu architekta i urbanisty | T1A_K02, T1A_K05, T1A_K07 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | architektura i urbanistyka |
| Poziom kształcenia: | | studia drugiego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>architektura i urbanistyka</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>architektura i urbanistyka</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Ma wiedzę w zakresie ideowego, programowo-przestrzennego i strukturalnego kształtowania zabudowy usługowej użyteczności publicznej | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W003 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie wymagań technicznych dotyczących kształtowania wnętrza i projektowania form przemysłowych | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W005 | Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu rewitalizacji obszarów zdegradowanych | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W08 |
| K_W008 | Ma wiedzę w zakresie metodologii projektowania obszarów miasta w skali urbanistycznej. | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W009 | Zna i rozumie skomplikowane procesy i procedury charakterystyczne dla działań konserwatorskich. | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W010 | Zna i rozumie metody i sposoby konserwacji zabytków stosowane w Polsce i za granicą. | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W011 | Posiada wiedzę na temat rozwoju myśli filozoficznej w starożytności, średniowieczu, nowożytności oraz czasach współczesnych. Rozumie znaczenie podstawowej terminologii oraz problematykę najważniejszych zagadnień filozofii i estetyki. | T2A_W08 |
| K_W013 | Zna style i obszary o zdefiniowanych cechach regionalnych | T2A_W03, T2A_W04 |
| K_W015 | Ma wiedzę w zakresie teorii kształtowania obszarów i obiektów o wysokich walorach kulturowych. | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W10 |
| K_W016 | Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w dziedzinie zabudowy uzupełniającej. | T2A_W04 |
| K_W018 | Posiada wiedzę z zakresu teorii kształtowania skomplikowanych układów przestrzennych o charakterze lokalnym i ponadlokalnym | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W10 |
| K_W019 | Zna i rozumie procesy modelowania regionalnych struktur osadniczych | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W08, T2A_W10 |
| K_W020 | Posiada wiedzę na temat współczesnych trendów w projektowaniu, nowoczesnych materiałów i innowacyjnych konstrukcji elementów, obiektów i obszarów | T2A_W01, T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W08 |
| K_W021 | Zna elementarną klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | planowania przedsięwzięć architektonicznych | T2A_W07 |
| K_W022 | Ma wiedzę na temat ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w architekturze i urbanistyce | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W10 |
| K_W023 | Ma wiedzę z zakresu teorii kształtowania obiektów i obszarów o różnych funkcjach i wyrazie przestrzennym | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W10, T2A_W11 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Potrafi zaprojektować budynek użyteczności publicznej o układzie funkcjonalnym spełniającym zróżnicowane potrzeby przyszłych użytkowników | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U002 | Ma umiejętność projektowania budynku usługowego z otoczeniem | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U003 | Rozumie zasady kompozycji, estetyki oraz zależności między nowoprojektowanym obiektem, a istniejącymi oraz zna zależności między różnymi elementami kształtującymi bryłę. | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17 |
| K_U004 | Potrafi projektować wnętrze domu mieszkalnego o układzie funkcjonalnym spełniającym zróżnicowane potrzeby przyszłych użytkowników. Ma umiejętność tworzenia małych form architektonicznych o określonym wyrazie artystycznym, spełniających określoną funkcję w przestrzeni. | T2A_U10, T2A_U15, T2A_U17 |
| K_U007 | Potrafi stworzyć zasady polityki przestrzennej jednostki osadniczej | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U008 | Potrafi diagnozować zaawansowane struktury miasta, prognozować i projektować ich rozwój | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U009 | Potrafi formułować diagnozy i opinie dotyczące stanu istniejącego obiektów, również zabytkowych. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U06, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U010 | Umie gromadzić, analizować i interpretować dane, również archiwalne | T2A_U01, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U06, T2A_U07, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17 |
| K_U011 | Potrafi sformułować niezależną koncepcję poznawczą i poddać krytycznej analizie jej założenia. Tym samym posiada umiejętność samodzielnej decyzji poznawczej. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| K_U013 | Potrafi zidentyfikować i dokonać twórczej reinterpretacji cech charakterystycznych architektury danego regionu. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19, T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K05, T2A_K06 |
| K_U014 | Potrafi wykonać koncepcyjny projekt architektoniczny obiektu w środowisku przyrodniczym w oparciu o zasady projektowania, przepisy prawne i rozwiązania techniczne. | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U015 | Potrafi sporządzić koncepcyjny projekt architektoniczny budynku znajdującego się w kontekście historycznym w oparciu o teorie projektowania konserwatorskiego, współczesne trendy i uwarunkowania techniczne i prawne. | T2A_U10, T2A_U15, T2A_U17 |
| K_U016 | Potrafi dokonać analizy istniejącego kontekstu i rozpoznać układy, obiekty czy elementy szczególnie wartościowe oraz dokonać ich twórczej reinterpretacji | T2A_U10, T2A_U17 |
| K_U017 | Potrafi zanalizować i zaprojektować ponadlokalny układ osadniczy | T2A_U10, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U018 | Potrafi stworzyć projekt architektoniczny wykorzystując najnowsze technologie | T2A_U10, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U019 | Umie projektować złożone struktury przestrzenne (architektoniczne i urbanistyczne) z wykorzystaniem narzędzi informatycznych oraz specjalistycznych programów wspomagających projektowanie | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U020 | Potrafi sporządzać przedmiary robót budowlanych, kosztorysy obiektów i robót budowlanych | T2A_U08, T2A_U14 |
| K_U021 | Potrafi stworzyć projekt architektoniczny i urbanistyczny obiektów i obszarów o różnych funkcjach i wyrazie przestrzennym | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| KOMPETENCJE SPOLECZNE | | |
| K_K003 | Potrafi współpracować w grupie, uzyskując kompromis zapewniający zrealizowanie zdefiniowanych wspólnie celów projektowych. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K004 | Rozumie cel zaawansowanych działań urbanistycznych dla przyszłości rozwoju miasta i ma świadomość długofalowości tego procesu. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K005 | Ma świadomość wartości zabytków i potrzeby ich ochrony. | T2A_K02 |
| K_K009 | Ma świadomość potrzeby podkreślania tożsamości regionalnej w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |

| | | |
|---------------|---|---|
| K_K011 | Ma świadomość i rozumie relacje między architekturą istniejącą/historyczną a nowo projektowaną. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K05, T2A_K06 |
| K_K012 | Rozumie znaczenie systemowego planowania przestrzeni | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K013 | Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego ciągłego kształcenia, zarówno w czasie studiów jak i po ich zakończeniu | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K014 | Ma świadomość roli społecznej architekta i urbanisty, jako specjalisty łączącego zagadnienia techniczne i humanistyczne | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K015 | Potrafi formułować poprawną logicznie wypowiedź naukową. | T2A_U05, T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | budownictwo |
| Poziom kształcenia: | | studia pierwszego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>budownictwo</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Ma wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu mechaniki, teorii konstrukcji i technologii materiałów budowlanych. | T1A_W01, T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04 |
| K_W002 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD. | T1A_W02, T1A_W04, T1A_W07 |
| K_W003 | Wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie. | T1A_W02, T1A_W04 |
| K_W004 | Ma wiedzę z mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W07 |
| K_W005 | Zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności. | T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| K_W006 | Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07 |
| K_W007 | Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych. | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06 |
| K_W008 | Zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| K_W009 | Zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjno/mostowego. | T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W09 |
| K_W010 | Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego. | T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07 |
| K_W011 | Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07 |
| K_W012 | Zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych. | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| K_W013 | Zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| K_W014 | Zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania. | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06 |
| K_W015 | Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych. Zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07 |

| | | |
|---------------------|---|--|
| K_W016 | Ma podstawową wiedzę na temat ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w branży budowlanej. | T1A_W04, T1A_W08, T1A_W09, T1A_W10, T1A_W11 |
| K_W017 | Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. | T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07 |
| K_W018 | Posiada podstawową wiedzę na temat budowy i zasad funkcjonowania wewnętrznych instalacji w budownictwie. | T1A_W02 |
| K_W019 | Zna zasady przeprowadzania badań gruntów budowlanych | T1A_W02 |
| K_W020 | Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka. | T1A_W02 |
| K_W021 | Ma podstawową wiedzę w zakresie hydrologii. | T1A_W02, T1A_W07 |
| K_W022 | Ma podstawową wiedzę na temat historii sztuki i architektury jak również zasad projektowania architektonicznego i urbanistycznego. | T1A_W04, T1A_W07, T1A_W08 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Umie dokonywać klasyfikacji prostych obiektów budowlanych. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U002 | Potrafi oceniać i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U003 | Potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe komputerowej analizy konstrukcji. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U07, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U004 | Potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Potrafi wyznaczyć częstości drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U005 | Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót budowlanych. | T1A_U05, T1A_U07 |
| K_U006 | Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych. | T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U007 | Umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje: stalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14 |
| K_U008 | Umie zaprojektować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego i mostowego. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U009 | Potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U010 | Potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U011 | Potrafi wykonać analizę stateczności i nośności graficznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów granicznych konstrukcji. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| K_U012 | Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14 |
| K_U013 | Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U014 | Umie odczytać rysunki architektoniczne, konstrukcyjne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną elementów i prostych obiektów budowlanych w środowisku wybranych programów CAD. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U07, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U015 | Umie sporządzić prosty kosztorys i harmonogram robót budowlanych. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U10, T1A_U12, T1A_U13, T1A_U14 |
| K_U016 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U10, T1A_U11, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U017 | Potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U06, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U12, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U018 | Opanował umiejętność porozumiewania się w języku nowożytnym innym niż język ojczysty na poziomie B2, łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu budownictwa. | T1A_U03, T1A_U05, T1A_U06 |
| K_U019 | Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. | T1A_U01, T1A_U05 |
| K_U020 | Zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U08 |
| K_U021 | Umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U08, T1A_U14 |
| K_U022 | Potrafi zaprojektować typowe instalacje budowlane dla budynków mieszkalnych. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U14 |
| K_U023 | Potrafi rozpoznawać i badać skały oraz grunty budowlane. | T1A_U01, T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08, T1A_U14 |
| K_U024 | Ma umiejętność pracy w środowisku sieciowym oraz potrafi pracować z bazami danych. | T1A_U05, T1A_U07 |
| K_U025 | Potrafi obsługiwać typowe systemy obliczeniowe MES. | T1A_U07 |
| K_U026 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, doświadczenia, pomiary, obliczenia oraz odpowiednio interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | T1A_U05, T1A_U08, T1A_U14 |
| K_U027 | Potrafi wykorzystać wiedzę ergonomiczną do projektowania struktury przestrzennej stanowiska pracy oraz kształtowania bezpiecznych warunków pracy. | T1A_U01, T1A_U05, T1A_U11 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. | T1A_K03, T1A_K04, T1A_K07 |
| K_K002 | Jest odpowiedzialny za rzetelność i jakość uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K07 |

| | | |
|---------------|--|---|
| K_K003 | Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu nowoczesnych procesów i technologii. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04, T1A_K05, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K004 | Ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną. | T1A_K04 |
| K_K005 | Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. | T1A_K01, T1A_K03, T1A_K04 |
| K_K006 | Ma świadomość swej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | T1A_K01, T1A_K07 |
| K_K007 | Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K008 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa i przekazuje ją w sposób powszechnie zrozumiały. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K009 | Potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K06, T1A_K07 |
| K_K010 | Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej. | T1A_K01, T1A_K02, T1A_K03, T1A_K04, T1A_K05 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.
001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.
Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia).
A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.
Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|--|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | budownictwo |
| Poziom kształcenia: | | studia drugiego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>budownictwo</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie matematyki wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu budownictwa. | T2A_W01, T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W002 | Ma rozbudowaną wiedzę na temat zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07 |
| K_W003 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz bryłowych. | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W004 | Ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji. Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich. | T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W005 | Zna zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa drogowego, mostowego oraz podziemnego. | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W006 | Zna zaawansowane metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgotności w obiektach budowlanych oraz zasady wykorzystania energii z niekonwencjonalnych źródeł ciepła. | T2A_W04, T2A_W05 |
| K_W007 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie aktualnie stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz procesów technologii ich wytwarzania. | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08 |
| K_W008 | Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W10 |
| K_W009 | Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W010 | Zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08, T2A_W11 |
| K_W011 | Ma szczegółową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej. Rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W09, T2A_W10, T2A_W11 |
| K_W012 | Ma wiedzę w zakresie projektowania przeciwpożarowego obiektów budowlanych. | T2A_W03 |

| | | |
|---------------------|--|--|
| K_W013 | Ma poszerzoną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. | T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08 |
| K_W014 | Ma szczegółową wiedzę na temat norm oraz wytycznych projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W015 | Zna zasady fundamentowania złożonych obiektów budowlanych. | T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W016 | Zna zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego oraz przemysłowego. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07 |
| K_W017 | Szczegółowo zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W11 |
| K_W018 | Ma wiedzę na temat elementów prawa dotyczących patentów i ochrony wartości intelektualnej. | |
| K_W019 | Ma szczegółową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury technicznej. | T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W020 | Ma poszerzoną wiedzę z zakresu podstaw projektowania konstrukcji. | T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W021 | Zna zasady projektowania konstrukcji sprężonych. | T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W022 | Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy, utrzymania i badań obiektów budownictwa komunikacyjnego | T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08 |
| K_W023 | Zna zasady konstruowania i podstawowych obliczeń obiektów mostowych | T2A_W03, T2A_W05 |
| K_W024 | Ma szczegółową wiedzę nt. konstruowania i obliczeń obiektów mostowych o konstrukcji stalowej | T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W025 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod ochrony środowiska w budownictwie komunikacyjnym | T2A_W02 |
| K_W027 | Zna zasady obliczeń, konstruowania i pracy nawierzchni drogowych z uwzględnieniem trwałości zmęczeniowej i współpracy z podłożem gruntowym | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08 |
| K_W028 | Zna materiały i ich właściwości oraz zastosowanie w poszczególnych elementach budowli drogowej | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W029 | Zna specyfikę projektowania geometrycznego budowli komunikacyjnych | T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08 |
| K_W030 | Potrafi oszacować efektywność energetyczną wybranych rozwiązań wykorzystujących energię odnawialną. | T2A_W07 |
| K_W032 | Zna zasady konstruowania i podstawowych obliczeń obiektów mostowych o konstrukcji sprężonej | T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W033 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie charakterystycznych uszkodzeń mostów oraz metod i ich naprawy | T2A_W02, T2A_W04, T2A_W06 |
| K_W034 | Ma rozbudowaną wiedzę na temat różnych rozwiązań fundamentowania obiektów budowlanych | T2A_W04, T2A_W07 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |

| | | |
|---------------|---|--|
| K_U002 | Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U003 | Umie zaprojektować złożone konstrukcje metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane, mury oraz ich elementy. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U004 | Potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i ciągów) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U005 | Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U006 | Potrafi w środowisku Metody Elementów Skończonych poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U007 | Potrafi dokonać interpretacji oraz krytycznej oceny wyników analizy numerycznej konstrukcji inżynierskich. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U008 | Potrafi sporządzić i przeanalizować certyfikat energetyczny obiektu budowlanego. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U07, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U009 | Zna zasady wykorzystania energii odnawialnych w budownictwie i budownictwa heliogrzewczego. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U07, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U010 | Opanował umiejętność porozumiewania się w dwóch językach obcych, w tym jednym na poziomie B2, drugim na poziomie co najmniej A2, łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu budownictwa. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U05, T2A_U06 |
| K_U011 | Umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego i przemysłowego | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U012 | Potrafi sporządzić harmonogram prac budowlanych i kosztorys przedsięwzięcia budowlanego. | T2A_U01, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U10, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |

| | | |
|--------|---|--|
| K_U013 | Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny nośności elementów konstrukcji budowlanych. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U014 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa. | T2A_U01, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U015 | Potrafi wybrać właściwe narzędzia analityczne bądź numeryczne do rozwiązywania problemów inżynierskich. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U016 | Potrafi sporządzić dokumentację graficzną złożonych obiektów budowlanych w środowisku wybranych programów CAD. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U017 | Umie, zgodnie z zasadami naukowymi sformułować i przeprowadzić wstępne badania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych występujących w budownictwie. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U08, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U17 |
| K_U018 | Potrafi formułować raporty przygotowujące do podjęcia pracy naukowej. | T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U019 | Zna zasady projektowania konstrukcji powierzchniowych (dźwigarów, tarcz, płyt, membran i powłok). | T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U020 | Umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa mostowego, podziemnego i komunikacyjnego. | T2A_U01, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19 |
| K_U021 | Zna podstawowe instytucje i zasady prawne, ekonomiczne, społeczne, w szczególności podstawowe sposoby i formy prowadzenia działalności gospodarczej oraz potrafi wykorzystać je do zorganizowania i prowadzenia działalności budowlanej | |
| K_U022 | Posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wymagań konkretnego projektu | T2A_U01, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U023 | Potrafi ocenić i wybrać właściwe metody i technologie w zakresie ochrony środowiska | T2A_U01, T2A_U13 |
| K_U024 | Potrafi wykonać wstępną ocenę wpływu budowlanej komunikacyjnej na środowisko | T2A_U01, T2A_U10, T2A_U13 |
| K_U025 | Zna zasady obliczeń, konstruowania i pracy nawierzchni drogowych z uwzględnieniem trwałości zmęczeniowej i współpracy z podłożem gruntowym | T2A_U05, T2A_U07, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U18 |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| K_U026 | Potrafi dobrać materiały do budowy drogi zgodnie z wymaganiami wytrzymałościowymi, użytkowymi i trwałości i ochrony środowiska | T2A_U05, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| K_U027 | Potrafi dobrać odpowiednie rozwiązanie posadowienia dla obiektu budowlanego w zależności od warunków gruntowych. | T2A_U01, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U18 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Potrafi pracować samodzielnie, jak również współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami. | T2A_K01, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K002 | Jest odpowiedzialny za skutki podejmowanych decyzji, rzetelność uzyskanych wyników własnych prac, jak również ocenę prac podległego mu zespołu. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K003 | Samodzielnie uzupełnia, poszerza i ugruntowuje wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K004 | Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K04, T2A_K06 |
| K_K005 | Ma głęboką świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | T2A_K01, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K006 | Ma świadomość społecznej roli absolwenta Politechniki Rzeszowskiej; rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m. in. poprzez środki masowego przekazu- informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa oraz różnych aspektów działalności inżyniera budownictwa. Przekazuje informacje w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia. | T2A_K01, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K06, T2A_K07 |
| K_K007 | Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa, m.in. zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i kultury osobistej. | T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K06, T2A_K07 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.*
001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.*
Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia).
A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.
Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | inżynieria Środowiska |
| Poziom kształcenia: | | studia pierwszego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>inżynieria środowiska</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska. | T1A_W01 |
| K_W002 | Ma wiedzę z zakresu fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w obszarze inżynierii środowiska | T1A_W01 |
| K_W003 | Ma wiedzę z zakresu chemii przydatną do zrozumienia procesów technologicznych w inżynierii środowiska | T1A_W01 |
| K_W004 | Ma podstawową wiedzę z zakresu biologii sanitarnej wymaganą dla zrozumienia procesów zachodzących w inżynierii środowiska | T1A_W01 |
| K_W005 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych. | T1A_W07 |
| K_W007 | Ma wiedzę o zagrożeniach i zmianach w środowisku spowodowane działalnością człowieka, zna podstawowe techniki i technologie stosowane w ochronie środowiska. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W008 | Ma podstawową wiedzę w zakresie technik komputerowych | T1A_W07 |
| K_W011 | Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka. | T1A_W02, T1A_W09 |
| K_W012 | Potrafi opisywać złożoność i uciążliwość pracy człowieka. | T1A_W02, T1A_W09 |
| K_W014 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasad funkcjonowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W016 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD. | T1A_W07 |
| K_W018 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie gospodarki odpadami. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W019 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kanalizacji i systemów odprowadzania ścieków. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W020 | Ma podstawową wiedzę w zakresie ciepłownictwa. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W021 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów zaopatrzenia w wodę. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W022 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ochrony powietrza. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W023 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu ogrzewnictwa. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W024 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii i urządzeń do oczyszczania ścieków. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W025 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii i urządzeń do uzdatniania wody. | T1A_W03, T1A_W07 |
| K_W026 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wentylacji i klimatyzacji. | T1A_W03, T1A_W07 |

| | | |
|---------------------|--|------------------------------------|
| K_W027 | Ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień inżynierii środowiska. | T1A_W04, T1A_W05 |
| K_W042 | Ma podstawową wiedzę w zakresie geodezji. | T1A_W02 |
| K_W043 | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki gruntów i geotechniki. | T1A_W02 |
| K_W044 | Ma podstawową wiedzę w zakresie budownictwa. | T1A_W02 |
| K_W045 | Ma elementarną wiedzę w zakresie konstrukcji urządzeń mechanicznych. | T1A_W02 |
| K_W046 | Ma podstawową wiedzę w zakresie hydrologii i klimatologii. | T1A_W07 |
| K_W047 | Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa. | T1A_W07 |
| K_W048 | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów. | T1A_W07 |
| K_W049 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki płynów. | T1A_W07 |
| K_W050 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki. | T1A_W07 |
| K_W051 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie związanym z inżynierią środowiska | T1A_W09 |
| K_W052 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska. | T1A_W11 |
| K_W053 | Zna procedury procesu inwestycyjnego i prawne aspekty ich stosowania | T1A_W10 |
| K_W054 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej branży sanitarnej | T1A_W08 |
| K_W055 | Ma podstawową wiedzę w zakresie cyklu życia obiektów technicznych w zakresie inżynierii środowiska. | T1A_W06 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych wykorzystywanych w inżynierii środowiska | T1A_U02, T1A_U07 |
| K_U002 | Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie i inżynierii środowiska. | T1A_U11 |
| K_U004 | Potrafi wykorzystać wiedzę ergonomiczną do projektowania struktury przestrzennej stanowiska pracy oraz kształtowania bezpiecznych warunków pracy. | T1A_U11 |
| K_U005 | Posiada umiejętność projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U006 | Ma umiejętność ukierunkowanego samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. | T1A_U05 |
| K_U007 | Potrafi używać języka specjalistycznego i porozumiewać się przy użyciu różnych form przekazu informacji ze specjalistami w zakresie inżynierii środowiska oraz z osobami spoza grona specjalistów. | T1A_U02 |
| K_U008 | Potrafi dobrać technologię oraz zaprojektować wybrane obiekty gospodarki odpadami. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U010 | Potrafi zaprojektować wybrane układy systemów odprowadzania ścieków. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U011 | Potrafi dobrać technologię i zaprojektować wybrane systemy oczyszczania powietrza. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U012 | Potrafi zaprojektować wybrane układy z zakresu ogrzewnictwa i ciepłownictwa. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U013 | Potrafi identyfikować źródła zanieczyszczeń i dobrać metody ich eliminacji. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U014 | Potrafi dobrać technologię oczyszczania ścieków oraz zaprojektować wybrane obiekty oczyszczalni ścieków. | T1A_U05, T1A_U09, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U015 | Potrafi dobrać technologię uzdatniania wody oraz zaprojektować wybrane obiekty stacji uzdatniania wody. | T1A_U05, T1A_U09, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U016 | Potrafi zaprojektować wybrane układy systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U017 | Potrafi zaprojektować wybrane obiekty systemów zaopatrzenia w wodę. | T1A_U05, T1A_U14, T1A_U16 |
| K_U018 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe w zakresie mechaniki płynów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | T1A_U08 |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| K_U019 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe w zakresie termodynamiki, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | T1A_U08 |
| K_U020 | Potrafi pozyskiwać informacje w tym ze źródeł elektronicznych, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. | T1A_U01 |
| K_U021 | Potrafi dokonać przeglądu możliwych rozwiązań wybranych zadań praktycznych z zakresu inżynierii środowiska, umie dokonać wyboru właściwego rozwiązania. | T1A_U13, T1A_U15 |
| K_U022 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania. | T1A_U03, T1A_U04 |
| K_U024 | Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej wybranych działań w zakresie inżynierii środowiska. | T1A_U12 |
| K_U025 | Potrafi korzystać z przepisów prawnych z zakresu inżynierii środowiska | T1A_U10 |
| K_U026 | Ma umiejętności językowe w zakresie dziedziny inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | T1A_U06 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | InzA_K01, S1A_K01, S1A_K02, S1A_K06, S1A_K07 |
| K_K002 | Potrafi współdziałać i pracować w grupie mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | InzA_K01, S1A_K02, S1A_K05, S1A_K07 |
| K_K003 | Potrafi formułować cele i określać priorytety służące do zrealizowania określonego zadania | InzA_K01, S1A_K02, S1A_K03, S1A_K04, S1A_K06 |
| K_K004 | Potrafi rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu logistyka z uwzględnieniem pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, a szczególnie jej wpływu na środowisko | InzA_K01, S1A_K03, S1A_K04 |
| K_K005 | Potrafi przygotowywać i realizować projekty w zakresie różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa przy uwzględnieniu wszelkich aspektów prawnych, ekonomicznych i politycznych | InzA_K01, S1A_K02, S1A_K05, S1A_K07 |
| K_K006 | Ma umiejętności samodzielnego poszerzania swej wiedzy i doskonalenia umiejętności zawodowych | S1A_K01, S1A_K06 |
| K_K007 | Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | S1A_K01, S1A_K06, S1A_K07 |

Objaśnienia:

*) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*

**) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|---|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | inżynieria środowiska |
| Poziom kształcenia: | | studia drugiego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne | | |
| WIEDZA | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>inżynieria środowiska</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) |
| K_W001 | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_W01 |
| K_W002 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, sterowania i eksploatacji urządzeń w inżynierii środowiska. | T2A_W02 |
| K_W003 | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_W01 |
| K_W004 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie biotechnologii. | T2A_W02 |
| K_W005 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie planowania przestrzennego. | T2A_W02 |
| K_W006 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie eksploatacji systemów wodociągowych. | T2A_W03, T2A_W05, T2A_W06 |
| K_W007 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie infrastruktury podziemnej. | T2A_W03, T2A_W05 |
| K_W008 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie instalacji przemysłowych i specjalnych. | T2A_W03, T2A_W05 |
| K_W009 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie oczyszczania i odnowy wody. | T2A_W03, T2A_W05 |
| K_W010 | Ma poszerzoną wiedzę w zakresie oczyszczania ścieków i utylizacji odpadów. | T2A_W03, T2A_W05 |
| K_W011 | Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_W04 |
| K_W012 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie monitoringu środowiska. | T2A_W07 |
| K_W013 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych. | T2A_W06, T2A_W07 |
| K_W014 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii i organizacji robót. | T2A_W07 |
| K_W015 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii proekologicznych. | T2A_W07 |
| K_W016 | Ma wiedzę niezbędną do rozumienia i postrzegania pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej branży sanitarnej oraz ich uwzględniania w praktyce. | T2A_W08 |
| K_W017 | Ma wiedzę dotyczącą zarządzania eksploatacją systemów w inżynierii środowiska. | T2A_W09 |
| K_W018 | Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, zarządzania zasobami własności intelektualnej oraz prawa patentowego z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_W10 |
| K_W019 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_W11 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, w tym źródeł elektronicznych, baz danych przedsiębiorstw branży sanitarnej oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w celu ich analizy, interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. | T2A_U01 |

| | | |
|------------------------------|---|------------------|
| K_U002 | Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska. | T2A_U02 |
| K_U003 | Potrafi przygotować krótkie doniesienie naukowe w języku obcym przedstawiające wyniki własnych badań naukowych z zakresu inżynierii środowiska. | T2A_U03, T2A_U06 |
| K_U004 | Potrafi przygotować opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych. | T2A_U03, T2A_U04 |
| K_U005 | Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. | T2A_U01, T2A_U05 |
| K_U006 | Potrafi zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces w inżynierii środowiska oraz, przynajmniej w części, zrealizować ten projekt | T2A_U19 |
| K_U007 | Potrafi dobierać a także posługiwać się technikami oraz narzędziami właściwymi do realizacji zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych. | T2A_U07, T2A_U08 |
| K_U008 | Potrafi formułować hipotezy, planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe na potrzeby prostych problemów badawczych a także zadań inżynierskich oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | T2A_U08 |
| K_U009 | Potrafi dobierać a także posługiwać się technikami eksperymentalnymi oraz narzędziami informatycznymi do realizacji zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych w dziedzinie inżynierii środowiska. | T2A_U08, T2A_U09 |
| K_U010 | Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w dziedzinie inżynierii środowiska, integrować wiedzę z zakresu wielu dyscyplin naukowych oraz stosować podejście systemowe i uwzględniać aspekty pozatechniczne. | T2A_U10 |
| K_U011 | Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z zakresu inżynierii środowiska oraz wyciągać wnioski. | T2A_U11 |
| K_U012 | Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik oraz technologii jak również rozwiązań o charakterze innowacyjnym branży sanitarnej | T2A_U12 |
| K_U013 | Zna zasady bezpieczeństwa w eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. | T2A_U13 |
| K_U014 | Potrafi dokonać uproszczonej analizy ekonomicznej robót instalacyjnych. | T2A_U14 |
| K_U015 | Potrafi w oparciu o metody niezawodności ocenić działanie systemów technicznych oraz zaproponować sposoby ich usprawnienia. | T2A_U15, T2A_U16 |
| K_U016 | Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego w inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi. Potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy. | T2A_U18 |
| K_U017 | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich w inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne. | T2A_U17 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Jest odpowiedzialny za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji; potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu; jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania. | T2A_K03 |
| K_K002 | Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera inżynierii środowiska, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. | T2A_K02 |
| K_K003 | Ma świadomość ważności i obszerności zagadnień inżynierii środowiska oraz rozwoju technik i wprowadzania nowych technologii oraz wynikającej z nich konieczności doskonalenia wiedzy. | T2A_K01 |
| K_K004 | Rozumie konieczność ciągłego rozwijania swoich umiejętności językowych. | T2A_K01 |
| K_K005 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. | T2A_K06 |
| K_K006 | Potrafi odpowiednio określić kryteria i priorytety służące realizacji określonego, przez siebie lub innych, zadania z zakresu inżynierii środowiska | T2A_K04 |

| | | |
|---------------|---|---------|
| K_K007 | Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii środowiska | T2A_K05 |
| K_K008 | Ma świadomość społecznej roli absolwenta Politechniki Rzeszowskiej; rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących inżynierii środowiska oraz innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób rzetelny i powszechnie zrozumiały. | T2A_K07 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.
001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.
Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia).
A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.
Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

| | | |
|--|---|---|
| Wydział prowadzący kierunek studiów: | | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |
| Kierunek studiów: | | ochrona środowiska |
| Poziom kształcenia: | | studia pierwszego stopnia |
| Forma studiów: | | stacjonarne/niestacjonarne |
| Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne (60%) oraz nauki przyrodnicze (40%) | | |
| Symbol* | Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>ochrona środowiska</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>ochrona środowiska</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) oraz nauki przyrodnicze (P) |
| WIEDZA | | |
| K_W001 | Posiada wiedzę z matematyki pozwalającą na posługiwanie się metodami matematycznymi właściwymi dla kierunku ochrona środowiska, w tym wykonywanie obliczeń inżynierskich, statystycznych oraz budowę modeli matematycznych i interpretację zjawisk przyrodniczych | T1A_W01, P1A_W03 |
| K_W002 | Posiada wiedzę z fizyki pozwalającą na posługiwanie się modelami i pojęciami właściwymi dla kierunku ochrona środowiska, rozumienie odpowiednich pojęć i interpretację zjawisk przyrodniczych oraz formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich | T1A_W01, P1A_W03 |
| K_W003 | Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną z wybranych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną, fizyczną i analityczną | T1A_W01, P1A_W01, P1A_W03 |
| K_W004 | Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu biologii oraz podstawową z zakresu biochemii, biotechnologii i mikrobiologii | T1A_W01, P1A_W01, P1A_W04 |
| K_W005 | Ma wiedzę z zakresu inżynierii środowiska, ochrony przyrody i ekologii | P1A_W01, T1A_W01, T1A_W04, P1A_W04, T1A_W05, P1A_W05 |
| K_W006 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu ochrony środowiska oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi | T1A_W03, P1A_W04, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05 |
| K_W007 | Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu nauk o ziemi w tym m.in. geodezji, geologii, hydrogeologii, hydrologii, meteorologii i klimatologii | T1A_W02, T1A_W04 |
| K_W008 | Posiada wiedzę z zakresu fizykochemicznych i biologicznych podstaw procesów zachodzących w środowisku naturalnym i wykorzystywanych w technologiach środowiskowych | P1A_W01, P1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05 |
| K_W009 | Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu dotyczącego poszczególnych komponentów środowiska naturalnego: powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych oraz atmosfery | P1A_W01, P1A_W04, T1A_W04, P1A_W05, T1A_W05 |
| K_W010 | Posiada wiedzę z zakresu gospodarowania zasobami naturalnymi, jak również gospodarowania odpadami i oczyszczania ścieków oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | T1A_W04, P1A_W04, T1A_W06 |
| K_W011 | Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstawowych technik i narzędzi badawczych monitorowania, ochrony i zagrożeń poszczególnych komponentów środowiska naturalnego | P1A_W04, T1A_W04, P1A_W05, T1A_W05, T1A_W07 |
| K_W012 | Posiada ogólną orientację w aktualnych trendach rozwojowych w ochronie i inżynierii środowiska, w tym w szczególności dotyczące zrównoważonego rozwoju i walki z zagrożeniami cywilizacyjnymi | T1A_W05, P1A_W05 |
| K_W013 | Posiada wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem w tym m.in. planowania przestrzennego i zarządzania danymi przestrzennymi z wykorzystaniem baz danych i systemów GIS | T1A_W02, T1A_W04, T1A_W08, T1A_W09 |
| K_W014 | Posiada wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz uwarunkowań środowiskowych prowadzenia działalności gospodarczej | T1A_W09, P1A_W11 |

| | | |
|---------------------|--|--|
| K_W015 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość pakietów biurowych, statystycznych, do obliczeń inżynierskich, wizualizacji danych oraz grafiki inżynierskiej | T1A_W07 |
| K_W016 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, ekonomiki i prawa ochrony środowiska oraz uwarunkowań społecznych i pozatechnicznych działalności inżynierskiej w dziedzinie ochrony środowiska | T1A_W08, P1A_W11 |
| K_W017 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii | T1A_W08, P1A_W09 |
| K_W018 | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii z zakresu ochrony środowiska oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zagadnień ochrony własności przemysłowej, intelektualnej i prawa patentowego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej | T1A_W08, T1A_W10 |
| K_W019 | Posiada ogólną wiedzę o aspektach ekologicznych procesów wytwarzania energii i podstawowych procesów przemysłowych oraz o alternatywnych źródłach energii, aspektach technicznych, ekologicznych i ekonomicznych ich wykorzystania | P1A_W04, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05, T1A_W08 |
| K_W020 | Rozumie istotę, znaczenie i cel ochrony własności intelektualnej | T1A_W10 |
| K_W021 | Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka. | T1A_W08, P1A_W09 |
| K_W022 | Potrafi opisywać złożoność i uciążliwość pracy człowieka. | T1A_W08, P1A_W09 |
| K_W023 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych i geodezyjnych | T1A_W07 |
| K_W024 | Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z mechaniki płynów i techniki cieplnej | T1A_W07 |
| K_W029 | charakteryzuje podstawowe zasady działania głównych podmiotów w systemie ekonomicznym państwa | T1A_W08 |
| K_W030 | zna podstawowe koncepcje funkcjonowania rynku w świetle dorobku głównych teorii ekonomii | T1A_W08 |
| K_W031 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu architektury krajobrazu i kształtowania terenów zielonych | T1A_W04, T1A_W07 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U001 | Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie | T1A_U01, P1A_U02, T1A_U08, P1A_U11, T1A_U13, T1A_U16 |
| K_U002 | Porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, w tym także w języku obcym | T1A_U02, T1A_U14 |
| K_U003 | Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w dziedzinie ochrony środowiska i w dziedzinach pokrewnych, również w języku obcym | T1A_U03 |
| K_U004 | Zna język obcy na poziomie biegłości B2 i umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu ochrony środowiska w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną bieżącą literaturą fachową | P1A_U12 |
| K_U005 | Potrafi samodzielnie przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań | T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04, P1A_U11 |
| K_U006 | Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia lub realizacji zadania badawczego, w tym także w języku obcym | T1A_U03, T1A_U04 |
| K_U007 | Potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze wyniki badań i odkryć dokonanych w zakresie ochrony środowiska i pokrewnych dyscyplin przyrodniczych | T1A_U01, T1A_U04 |
| K_U008 | Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu ochrony środowiska | T1A_U02, T1A_U07, T1A_U09 |
| K_U009 | Posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania badań eksperymentalnych, realizacji prostych zadań badawczych i przeprowadzenia ekspertyz pod opieką opiekuna naukowego | P1A_U04, P1A_U11 |
| K_U010 | Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń | P1A_U04, P1A_U06, T1A_U08 |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| K_U011 | Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie badania i ochrony środowiska naturalnego | T1A_U02, P1A_U06, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09 |
| K_U012 | W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami zachodzącymi w środowisku naturalnym i wykorzystywanymi w technologiach środowiskowych | P1A_U06, T1A_U08, T1A_U09 |
| K_U013 | Potrafi stosować zasady projektowania monitoringu środowiska oraz potrafi interpretować dane pomiarowe | P1A_U06, T1A_U08 |
| K_U014 | Potrafi oceniać zagrożenia poszczególnych komponentów środowiska i zdrowia ludzkiego związane z działalnością człowieka | P1A_U06, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U14 |
| K_U015 | Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie badania stanu środowiska naturalnego | P1A_U01, P1A_U06, T1A_U08 |
| K_U016 | Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia badań i obserwacji stanu środowiska w laboratorium i w terenie | P1A_U01, P1A_U06, T1A_U08, T1A_U09 |
| K_U017 | Stosuje podstawowe regulacje prawne umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej. | T1A_U10, T1A_U11 |
| K_U018 | Potrafi stosować zasady racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi oraz wykorzystywać alternatywne źródła energii | T1A_U12, T1A_U13 |
| K_U019 | Potrafi wykorzystać oraz ocenić przydatność rutynowych metod i technik służących ochronie środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniami | P1A_U01, T1A_U09, P1A_U11, T1A_U13, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U020 | Posiada umiejętności w zakresie wykorzystania istniejących i opracowania nowych metod i technik oczyszczania ścieków, gazów odlotowych i gospodarowania odpadami | P1A_U01, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U021 | Potrafi przeprowadzać ocenę oddziaływania przedsięwzięć i inwestycji na różne komponenty środowiska naturalnego | P1A_U01, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15 |
| K_U022 | Potrafi stosować zasady zrównoważonego rozwoju i potrafi wykazać zagrożenia związane z rozwojem cywilizacyjnym | T1A_U02, P1A_U02, T1A_U13 |
| K_U023 | Potrafi zarządzać informacjami związanymi z ochroną środowiska, w tym umie interpretować dane o charakterze przestrzennym | T1A_U09, T1A_U10 |
| K_U024 | Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych systemów, obiektów lub procesów stosowanych w ochronie środowiska | P1A_U11, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_U025 | Potrafi wyjaśnić znaczenie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | T1A_U10 |
| K_U026 | Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w inżynierii i ochronie środowiska | T1A_U11 |
| K_U027 | Potrafi identyfikować zagrożenia na stanowisku pracy oraz uruchamiać procedury oceny ryzyka zawodowego. | T1A_U11 |
| K_U028 | Potrafi wykorzystać wiedzę ergonomiczną do projektowania struktury przestrzennej stanowiska pracy oraz kształtowania bezpiecznych warunków pracy. | T1A_U11 |
| K_U029 | Posiada umiejętność praktycznego zastosowania wiadomości z zakresu techniki cieplnej i mechaniki płynów oraz podstawowych metod rozwiązywania zagadnień obliczeniowych | T1A_U09 |
| K_U030 | Wykorzystuje podstawową wiedzę teoretyczną do opisu i analizowania konkretnych procesów i zjawisk społecznych (politycznych, gospodarczych) | T1A_U10 |
| K_U031 | potrafi analizować podstawowe procesy gospodarcze i społeczne ery industrialnej i postindustrialnej | T1A_U10 |
| K_U032 | Potrafi wstępnie ocenić efekty ekonomiczne inżynierskich działań modernizacyjnych w ochronie środowiska | T1A_U12 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K001 | Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia | T1A_K01, P1A_K05, T1A_K05 |
| K_K002 | Potrafi formułować problemy w celu pogłębienia rozumienia danego zagadnienia lub uzupełnienia luk w rozumowaniu | T1A_K01, P1A_K02, P1A_K05 |

| | | |
|---------------|---|---|
| K_K003 | Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowych relacji społecznych i poszanowania prawa, w tym praw autorskich. | T1A_K02, T1A_K05 |
| K_K004 | Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową | T1A_K02, P1A_K02, T1A_K04, P1A_K06 |
| K_K005 | Potrafi pracować samodzielnie mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i aktualizowania wiedzy. | T1A_K01, P1A_K05, T1A_K05 |
| K_K006 | Potrafi formułować opinie dotyczące kwestii ochrony środowiska oraz argumentować na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów, jak i niespecjalistów. | T1A_K05 |
| K_K007 | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | T1A_K02, T1A_K06 |
| K_K008 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta Politechniki Rzeszowskiej; rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć techniki i technologii, w tym w szczególności dotyczących ochrony środowiska oraz podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały dla odbiorców bez przygotowania technicznego | T1A_K07 |

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym, P – obszar kształcenia odpowiadający naukom przyrodniczym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*