

**Uchwała Nr 17/2016**  
**Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza**  
**z dnia 31 marca 2016 r.**

**w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku ochrona środowiska na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury**

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 572 z późn. zm.) i rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 1370), celem usunięcia nieprawidłowości wskazanych przez Polską Komisję Akredytacyjną Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza uchwala:

§ 1

Efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów ochrona środowiska. Opis efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchyła się załącznik nr 7 do uchwały nr 30/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 21 czerwca 2012 r. z późn. zm.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

R e k t o r

prof. dr hab. inż. Marek Orkisz

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

<b>Wydział prowadzący kierunek studiów:</b>		<b>Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury</b>
<b>Kierunek studiów:</b>		<b>ochrona środowiska</b>
<b>Poziom kształcenia:</b>		<b>studia pierwszego stopnia</b>
<b>Forma studiów:</b>		<b>stacjonarne/niestacjonarne</b>
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne (66 %) oraz nauki przyrodnicze (34%) dziedziny: nauk technicznych, nauk biologicznych, nauk o Ziemi, dyscyplina wiodąca: inżynieria środowiska, dyscypliny uzupełniające: geologia, ochrona środowiska		
<b>Symbol*</b>	<b>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:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T) oraz nauki przyrodnicze (P)</b>
<b>WIEDZA</b>		
<b>K_W001</b>	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.	<b>T1A_W01, P1A_W03</b>
<b>K_W002</b>	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.	<b>T1A_W01, P1A_W03</b>
<b>K_W003</b>	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną z wybranych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną i środowiska.	<b>T1A_W01, P1A_W01, P1A_W03</b>
<b>K_W004</b>	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu biologii oraz podstawową z zakresu biochemii, biotechnologii i mikrobiologii.	<b>T1A_W01, P1A_W01, P1A_W04</b>
<b>K_W005</b>	Ma wiedzę z zakresu inżynierii środowiska, ochrony przyrody i ekologii.	<b>P1A_W01, T1A_W01, T1A_W04, P1A_W04, T1A_W05, P1A_W05</b>
<b>K_W006</b>	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu ochrony środowiska oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi.	<b>T1A_W03, P1A_W04, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05</b>
<b>K_W007</b>	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu nauk o ziemi w tym m.in. geodezji, geologii, hydrogeologii, hydrologii, meteorologii i klimatologii.	<b>T1A_W02, T1A_W04</b>
<b>K_W008</b>	Posiada wiedzę z zakresu fizykochemicznych i biologicznych podstaw procesów zachodzących w środowisku naturalnym i wykorzystywanych w technologiach środowiskowych.	<b>P1A_W01, P1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05</b>
<b>K_W009</b>	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu dotyczącego poszczególnych komponentów środowiska naturalnego: powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych oraz atmosfery.	<b>P1A_W01, P1A_W04, T1A_W04, P1A_W05, T1A_W05</b>
<b>K_W010</b>	Posiada wiedzę z zakresu gospodarowania zasobami naturalnymi, jak również gospodarowania odpadami i oczyszczania ścieków oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	<b>T1A_W04, P1A_W04, T1A_W06, InzA_W05, InzA_W01</b>
<b>K_W011</b>	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstawowych technik i narzędzi badawczych monitorowania, ochrony i zagrożeń poszczególnych komponentów środowiska naturalnego.	<b>P1A_W04, T1A_W04, P1A_W05, T1A_W05, T1A_W07, InzA_W02</b>
<b>K_W012</b>	Posiada ogólną orientację w aktualnych trendach rozwojowych w ochronie i inżynierii środowiska, w tym w szczególności dotyczące zrównoważonego rozwoju i walki z zagrożeniami cywilizacyjnymi.	<b>T1A_W05, P1A_W05</b>
<b>K_W013</b>	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem w tym m.in. planowania przestrzennego i zarządzania danymi przestrzennymi z wykorzystaniem baz danych i systemów GIS.	<b>T1A_W02, T1A_W04, T1A_W08, T1A_W09, InzA_W03, InzA_W04</b>

<b>K_W014</b>	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz uwarunkowań środowiskowych prowadzenia działalności gospodarczej.	<b>T1A_W09, P1A_W11, InzA_W04</b>
<b>K_W015</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość pakietów biurowych, statystycznych, do obliczeń inżynierskich, wizualizacji danych oraz grafiki inżynierskiej.	<b>T1A_W07, InzA_W02</b>
<b>K_W016</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, ekonomiki i prawa ochrony środowiska oraz uwarunkowań społecznych i pozatechnicznych działalności inżynierskiej w dziedzinie ochrony środowiska.	<b>T1A_W08, P1A_W11, InzA_W03</b>
<b>K_W017</b>	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	<b>T1A_W08, P1A_W09, InzA_W03</b>
<b>K_W018</b>	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.	<b>T1A_W08, T1A_W10, InzA_W03</b>
<b>K_W019</b>	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.	<b>P1A_W04, T1A_W04, T1A_W05, P1A_W05, T1A_W08, InzA_W03</b>
<b>K_W020</b>	Rozumie istotę, znaczenie i cel ochrony własności intelektualnej.	<b>T1A_W10</b>
<b>K_W021</b>	Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka.	<b>T1A_W08, P1A_W09, InzA_W03</b>
<b>K_W022</b>	Potrafi opisywać złożoność i uciążliwość pracy człowieka.	<b>T1A_W08, P1A_W09, InzA_W03</b>
<b>K_W023</b>	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych i geodezyjnych.	<b>T1A_W07, InzA_W02</b>
<b>K_W024</b>	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z mechaniki płynów i techniki cieplnej.	<b>T1A_W07, InzA_W02</b>
<b>K_W025</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu architektury krajobrazu i kształtowania terenów zielonych.	<b>T1A_W04, T1A_W07, InzA_W02</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>K_U001</b>	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.	<b>T1A_U01, P1A_U02, T1A_U08, P1A_U11, T1A_U13, T1A_U16, InzA_U01, InzA_U05, InzA_U08</b>
<b>K_U002</b>	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, w tym także w języku obcym.	<b>T1A_U02, T1A_U14, InzA_U06</b>
<b>K_U003</b>	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w dziedzinie ochrony środowiska i w dziedzinach pokrewnych, również w języku obcym.	<b>T1A_U03</b>
<b>K_U004</b>	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.	<b>P1A_U12</b>
<b>K_U005</b>	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.	<b>T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04, P1A_U11</b>
<b>K_U006</b>	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia lub realizacji zadania badawczego, w tym także w języku obcym.	<b>T1A_U03, T1A_U04</b>
<b>K_U007</b>	Potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze wyniki badań i odkryć dokonanych w zakresie ochrony środowiska i pokrewnych dyscyplin przyrodniczych.	<b>T1A_U01, T1A_U04</b>
<b>K_U008</b>	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu ochrony środowiska.	<b>T1A_U02, T1A_U07, T1A_U09, InzA_U02</b>
<b>K_U009</b>	Posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania badań eksperymentalnych, realizacji prostych zadań badawczych i przeprowadzenia ekspertyz pod opieką opiekuna naukowego.	<b>P1A_U04, P1A_U11</b>
<b>K_U010</b>	Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń.	<b>P1A_U04, P1A_U06, T1A_U08, InzA_U01</b>

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, InzA_U01, InzA_U02
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, InzA_U01, InzA_U02
K_U013	Potrafi stosować zasady projektowania monitoringu środowiska oraz potrafi interpretować dane pomiarowe.	P1A_U06, T1A_U08, InzA_U01
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, InzA_U01, InzA_U02, InzA_U03, InzA_U06
K_U015	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie badania stanu środowiska naturalnego.	P1A_U01, P1A_U06, T1A_U08, InzA_U01
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, InzA_U01, InzA_U02
K_U017	Stosuje podstawowe regulacje prawne umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.	T1A_U10, T1A_U11, InzA_U03
K_U018	Potrafi stosować zasady racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi oraz wykorzystywać alternatywne źródła energii.	T1A_U12, T1A_U13, InzA_U04, InzA_U05
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, InzA_U02, InzA_U05, InzA_U07, InzA_U08
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, InzA_U02, InzA_U05, InzA_U06, InzA_U07, InzA_U08
K_U021	Potrafi przeprowadzać ocenę oddziaływania przedsięwzięć i inwestycji na różne komponenty środowiska naturalnego.	P1A_U01, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, InzA_U03, InzA_U05, InzA_U06, InzA_U07
K_U022	Potrafi stosować zasady zrównoważonego rozwoju i potrafi wykazać zagrożenia związane z rozwojem cywilizacyjnym.	T1A_U02, P1A_U02, T1A_U13, InzA_U05
K_U023	Potrafi zarządzać informacjami związanymi z ochroną środowiska, w tym umie interpretować dane o charakterze przestrzennym.	T1A_U09, T1A_U10, InzA_U02, InzA_U03
K_U024	Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych systemów, obiektów lub procesów stosowanych w ochronie środowiska.	P1A_U11, T1A_U15, T1A_U16, InzA_U07, InzA_U08
K_U025	Potrafi wyjaśnić znaczenie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	T1A_U10, InzA_U03
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, InzA_U02
K_U030	Wykorzystuje podstawową wiedzę teoretyczną do opisu i analizowania konkretnych procesów i zjawisk społecznych (politycznych, gospodarczych).	T1A_U10, InzA_U03
K_U031	Potrafi wstępnie ocenić efekty ekonomiczne inżynierskich działań modernizacyjnych w ochronie środowiska.	T1A_U12, InzA_U04

<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K_K001</b>	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.	<b>T1A_K01, P1A_K05, T1A_K05</b>
<b>K_K002</b>	Potrafi formułować problemy w celu pogłębienia rozumienia danego zagadnienia lub uzupełnienia luk w rozumowaniu.	<b>T1A_K01, P1A_K02, P1A_K05</b>
<b>K_K003</b>	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowych relacji społecznych i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	<b>T1A_K02, T1A_K05, InzA_K01</b>
<b>K_K004</b>	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	<b>T1A_K02, P1A_K02, T1A_K04, P1A_K06, InzA_K01</b>
<b>K_K005</b>	Potrafi pracować samodzielnie mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i aktualizowania wiedzy.	<b>T1A_K01, P1A_K05, T1A_K05</b>
<b>K_K006</b>	Potrafi formułować opinie dotyczące kwestii ochrony środowiska oraz argumentować na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów, jak i niespecjalistów.	<b>T1A_K05</b>
<b>K_K007</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	<b>T1A_K02, T1A_K06, InzA_K01, InzA_K02</b>
<b>K_K008</b>	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.	<b>T1A_K07</b>

Objaśnienia:

- \*) **K** (przed podkreślnikiem) — kierunkowe efekty kształcenia  
**W** — kategoria wiedzy  
**U** — kategoria umiejętności  
**K** (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych  
**001,002 i kolejne** - numer efektu kształcenia
- \*\*) **T1A** — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki  
**P1A** — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych dla studiów pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki  
**W** — kategoria wiedzy  
**U** — kategoria umiejętności  
**K** (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych  
**Inz** – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich  
**001,002 i kolejne** - numer efektu kształcenia