

**Uchwała nr 52/2012**  
**Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza**  
**z dnia 18 października 2012 r.**

**w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku ochrona środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska.**

na podstawie art. 11 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwo wyższym (t.j.: Dz. U. z 2012 r. poz. 572 z późn. zm.) Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza uchwala, co następuje:

**§ 1**

Senat określa efekty kształcenia dla kierunku studiów ochrona środowiska, studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki. Opis efektów kształcenia stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2**

Uchyła się uchwałę nr 31/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku ochrona środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska.

REKTOR

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 i inżynierii Środowiska</b>
<b>Kierunek studiów:</b>		<b>ochrona środowiska</b>
<b>Poziom kształcenia:</b>		<b>studia drugiego stopnia</b>
<b>Forma studiów:</b>		<b>stacjonarne/niestacjonarne</b>
<b>Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne oraz nauki przyrodnicze</b>		
Do opisu programu wykorzystano efekty kształcenia w zakresie nauk technicznych (10/11 W, 14/19 U, 6/7 K) i efekty kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych (5/11W, 8/12U, 3/8K)		
<b>Symbol*</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>ochrona środowiska</i>. Po ukończeniu studiów drugiego 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 poszerzoną i pogłębioną wiedzę z niektórych działów matematyki stosowanej w tym m.in. statystyki, metod optymalizacji i analizy systemowej, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu ochrony środowiska oraz opisu i analizy przebiegu zjawisk i procesów przyrodniczych	<b>T2A_W01, T2A_W03, P2A_W03, P2A_W06</b>
<b>K_W002</b>	Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę z chemii środowiska pozwalającą na rozumienie i opisywanie złożonych zjawisk i procesów zachodzących w glebie, wodzie i atmosferze	<b>T2A_W01, P2A_W01, P2A_W03</b>
<b>K_W003</b>	Posiada szczegółową wiedzę z biologii środowiska, biotechnologii, ekologii i ekotoksykologii niezbędną do zrozumienia funkcjonowania ekosystemów wodnych i lądowych oraz procesów w nich zachodzących	<b>T2A_W01, P2A_W01, P2A_W03, P2A_W04</b>
<b>K_W004</b>	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie i aktualną wiedzę na temat metod i technologii ochrony wszystkich komponentów środowiska naturalnego: gleby, wody i powietrza w kontekście rozwoju gospodarczego jednostek (gmin, regionów, kraju) i działalności człowieka	<b>T2A_W04, P2A_W04, T2A_W05, P2A_W05</b>
<b>K_W005</b>	Posiada podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem środowiska zewnętrznego i wewnętrznego oraz oddziaływaniem tych zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i ekosystemy	<b>T2A_W03, T2A_W04, P2A_W05</b>
<b>K_W006</b>	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat rozwoju zrównoważonego oraz strategii, polityki i prawodawstwa lokalnego i międzynarodowego w ochronie środowiska	<b>T2A_W03, T2A_W04, P2A_W05, T2A_W08, T2A_W09</b>
<b>K_W007</b>	Zna zasady zarządzania środowiskiem, rozwiązywania konfliktów społecznych, planowania przestrzennego i wydawania pozwoleń na inwestycje wpływające na stan środowiska	<b>T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05, P2A_W05, T2A_W08, T2A_W09</b>
<b>K_W008</b>	Posiada wiedzę z zakresu zasad planowania i prowadzenia badań i pomiarów stanu środowiska z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych, technologicznych i technicznych oraz stosuje zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych opartego na danych empirycznych	<b>P2A_W06, T2A_W07</b>
<b>K_W009</b>	Zna i rozumie złożone zjawiska i procesy naturalne i antropogeniczne wpływające na zmiany stanu środowiska naturalnego w skali lokalnej, regionalnej lub globalnej oraz potrafi ocenić rozmiar tych zmian	<b>P2A_W01, T2A_W02, T2A_W07</b>
<b>K_W010</b>	Ma wiedzę o uzdatnianiu wody, oczyszczaniu ścieków i gospodarowaniu odpadami oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	<b>T2A_W06</b>

<b>K_W011</b>	Ma podstawową wiedzę na temat uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych w działalności inżynierskiej, prowadzeniu działalności gospodarczej, w tym również różnych form przedsiębiorczości	<b>T2A_W08</b>
<b>K_W012</b>	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w technologiach proekologicznych oraz o aktualnych problemach ochrony środowiska naturalnego	<b>T2A_W03, T2A_W05, P2A_W05</b>
<b>K_W013</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	<b>T2A_W10</b>
<b>K_W014</b>	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, sterowania i eksploatacji urządzeń oraz systemów w ochronie środowiska	<b>T2A_W06, T2A_W07</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>K_U001</b>	Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	<b>P2A_U02, T2A_U10</b>
<b>K_U002</b>	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym także w języku angielskim lub innym języku obcym w zakresie problemów i zagadnień ochrony środowiska	<b>T2A_U02, T2A_U04, P2A_U04</b>
<b>K_U003</b>	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w ochronie środowiska, również w języku angielskim lub innym języku obcym	<b>P2A_U12</b>
<b>K_U004</b>	Potrafi samodzielnie przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym przedstawiające wyniki badań własnych zawierające opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	<b>P2A_U02, P2A_U04, P2A_U09</b>
<b>K_U005</b>	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację w języku polskim i języku obcym dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego materiału lub realizacji zadania badawczego lub inżynierskiego	<b>T2A_U02, T2A_U04</b>
<b>K_U006</b>	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu ochrony środowiska, w tym również zbierania i interpretacji danych empirycznych, modelowania i prognozowania	<b>P2A_U05, P2A_U06, T2A_U07, T2A_U09</b>
<b>K_U007</b>	Posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania badań eksperymentalnych, formułowania i testowania hipotez oraz realizacji zadań inżynierskich i prostych zadań badawczych, i przeprowadzenia ekspertyz pod opieką opiekuna naukowego	<b>T2A_U11</b>
<b>K_U008</b>	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się, ma umiejętność samokształcenia się oraz potrafi samodzielnie zaplanować własną karierę zawodową lub naukową	<b>P2A_U11, T2A_U12</b>
<b>K_U009</b>	Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń	<b>T2A_U11</b>
<b>K_U010</b>	Potrafi wykorzystać metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie ochrony środowiska o charakterze specjalistycznym	<b>P2A_U05, P2A_U06, T2A_U08, T2A_U09</b>
<b>K_U011</b>	W oparciu o wiedzę ogólną lub wykorzystując pomiary i dane empiryczne potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami zachodzącymi w środowisku	<b>P2A_U06, T2A_U08, T2A_U10</b>

<b>K_U012</b>	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie chemii i biologii środowiska, biotechnologii i ekotoksykologii	<b>P2A_U01, P2A_U06, T2A_U08</b>
<b>K_U013</b>	Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk i procesów przyrodniczych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych w laboratorium i w terenie	<b>P2A_U01, P2A_U06, T2A_U08</b>
<b>K_U014</b>	Stosuje podstawowe regulacje prawne związane z ochroną środowiska umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej	<b>T2A_U10</b>
<b>K_U015</b>	Potrafi stosować zasady planowania i wydawania pozwoleń na inwestycje wpływające na stan środowiska stosując obowiązujące prawo krajowe i międzynarodowe z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomiczno-społeczno-środowiskowych	<b>P2A_U01, T2A_U10, T2A_U14, T2A_U15</b>
<b>K_U016</b>	Potrafi identyfikować zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego	<b>T2A_U10</b>
<b>K_U017</b>	Potrafi opisać procesy, zjawiska i działania wpływające na zmiany stanu środowiska naturalnego w skali lokalnej, regionalnej lub globalnej	<b>P2A_U01, T2A_U10, T2A_U17, T2A_U18</b>
<b>K_U018</b>	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejącego rozwiązania technicznego oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska	<b>T2A_U12, T2A_U15</b>
<b>K_U019</b>	Stosując poznane zasady ograniczania wpływu zanieczyszczeń na stan środowiska naturalnego potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań służących ochronie środowiska	<b>T2A_U15, T2A_U16, T2A_U18</b>
<b>K_U020</b>	Potrafi zaprojektować na skalę lokalną lub regionalną system gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, ochrony powierzchni ziemi, wód i atmosfery, lub system informacji o środowisku zgodnie z zadaną specyfikacją	<b>T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17, T2A_U19</b>
<b>K_U021</b>	Zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu ochrony środowiska w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną bieżącą literaturą fachową	<b>P2A_U12</b>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K_K001</b>	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i poszanowania prawa, w tym praw autorskich	<b>T2A_K05</b>
<b>K_K002</b>	Rozumie i ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne i społeczne, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	<b>T2A_K02, T2A_K05</b>
<b>K_K003</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	<b>T2A_K01, P2A_K05, T2A_K06</b>
<b>K_K004</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>T2A_K07</b>
<b>K_K005</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>T2A_K01, P2A_K05</b>
<b>K_K006</b>	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania, związane z pracą zespołową	<b>P2A_K02, T2A_K04, P2A_K06</b>

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).*

REKTOR

prof. dr hab. inż. Marek Orkisz