

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Ochrona Środowiska, prowadzonym na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, gdzie:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji** (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	K_W01	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2.	K_W02	Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki środowiska i chemii środowiska pozwalającą na rozumienie i opisywanie złożonych zjawisk i procesów zachodzących w glebie, wodzie i atmosferze.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3.	K_W03	Posiada szczegółową wiedzę z biologii środowiska, biotechnologii, ekologii i ekotoksykologii niezbędną do zrozumienia funkcjonowania ekosystemów wodnych i lądowych oraz procesów w nich zachodzących.	I.P7S_WG.o	P7U_W
4.	K_W04	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W
5.	K_W05	Posiada podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego i oddziaływaniem tych zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i ekosystemy.	I.P7S_WG.o	P7U_W
6.	K_W06	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat rozwoju zrównoważonego oraz strategii, polityki i prawodawstwa lokalnego i międzynarodowego w ochronie środowiska.	I.P7S_WG.o	P7U_W
7.	K_W07	Zna zasady zarządzania środowiskiem, rozwiązywania konfliktów społecznych, planowania przestrzennego i wydawania pozwoleń na inwestycje wpływające na stan środowiska.	I.P7S_WK	P7U_W
8.	K_W08	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
9.	K_W09	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W
10.	K_W10	Ma wiedzę o gospodarowaniu odpadami, oczyszczaniu ścieków oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
11.	K_W11	Ma podstawową wiedzę na temat uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych w działalności inżynierskiej, prowadzeniu działalności gospodarczej, w tym również różnych form przedsiębiorczości indywidualnej.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W
12.	K_W12	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w technologiach proekologicznych oraz o aktualnych problemach ochrony środowiska naturalnego.	I.P7S_WG.o	P7U_W
13.	K_W13	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.	I.P7S_WK	P7U_W
Umiejętności				
1.	K_U01	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.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK III.P7S_UW.o	P7U_U
2.	K_U02	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.	I.P7S_UK I.P7S_UO	P7U_U
3.	K_U03	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w ochronie środowiska, również w języku angielskim lub innym języku obcym.	I.P7S_UK	P7U_U
4.	K_U04	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.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK III.P7S_UW.o	P7U_U
5.	K_U05	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.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK I.P7S_UO III.P7S_UW.o	P7U_U
6.	K_U06	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
7.	K_U07	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
8.	K_U08	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się, ma umiejętność samokształcenia się oraz potrafi samodzielnie zaplanować własną karierę zawodową lub naukową.	I.P7S_UU	P7U_U
9.	K_U09	Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
10.	K_U10	Potrafi wykorzystać metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie ochrony środowiska o charakterze specjalistycznym.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
11.	K_U11	W oparciu o wiedzę ogólną lub wykorzystując pomiary i dane empiryczne potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami zachodzącymi w środowisku.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12.	K_U12	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie chemii i biologii środowiska, biotechnologii i ekotoksykologii.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
13.	K_U13	Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk i procesów przyrodniczych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych w laboratorium i w terenie.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
14.	K_U14	Zna zasady BHP i stosuje podstawowe regulacje prawne związane z ochroną środowiska umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
15.	K_U15	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.	I.P7S_UW.o I.P7S_UO III.P7S_UW.o	P7U_U
16.	K_U16	Potrafi identyfikować zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
17.	K_U17	Potrafi opisać procesy, zjawiska i działania wpływające na zmiany stanu środowiska naturalnego w skali lokalnej, regionalnej lub globalnej oraz oceniać ilościowo te zmiany.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
18.	K_U18	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejącego rozwiązania technicznego oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
19.	K_U19	Stosując poznane zasady ograniczania wpływu zanieczyszczeń na stan środowiska naturalnego potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań służących ochronie środowiska.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
20.	K_U20	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
Kompetencje społeczne				
1.	K_K01	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	I.P7S_KR	P7U_K
2.	K_K02	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.	I.P7S_KK I.P7S_KO	P7U_K

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
3.	K_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO	P7U_K
4.	K_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, 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.	I.P7S_KO I.P7S_KR I.P7S_UO	P7U_K