



II. Efekty uczenia się.

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6/7* Polskiej Ramy Kwalifikacji

| nazwa kierunku studiów: inżynieria środowiska poziom: studia II stopnia profil: ogólnoakademicki | | | |
|--|--|---|---|
| symbol kierunkowych efektów uczenia się | efekty uczenia się | odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu) | odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie |
| Wiedza | | | |
| IŚ2_W01 | ma niezbędną zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z inżynierią środowiska. | P7S_WG | |
| IŚ2_W02 | ma szczegółową wiedzę z zakresu kierunków studiów powiązanych z inżynierią środowiska takich jak: - zarządzanie środowiskiem | P7S_WG | |
| IŚ2_W03 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska | P7S_WG | |
| IŚ2_W04 | ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: – hydrauliki, – systemów chłodniczych, – wentylacji i klimatyzacji , – odnawialnych źródeł energii, – eksploatacji systemów energii odnawialnej – struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, – wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych. – rekultywacji gruntów – procesów redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza, – procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, – gospodarki wodno-ściekowej, – gospodarki odpadami. | P7S_WG | P7S_WG |



| | | | |
|---------|--|------------------|--------|
| IŚ2_W05 | ma wiedzę nt. głównych tendencji rozwojowych w inżynierii środowiska w tym: <ul style="list-style-type: none">– instalacji technicznego wyposażenia budynków,– systemów automatyki i nawigacji ,– konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu,– systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,– systemów odprowadzania ścieków,– systemów ochrony powietrza,– technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii,– systemach kontroli środowiska, mikrobiologii wody, ścieków i powietrza,– systemów gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów,– technologii bezwykopowych; | P7S_WG | P7S_WG |
| IŚ2_W06 | ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska obejmujące instalacje wewnętrzne i zewnętrzna obiektów inżynierii komunalnej | P7S_WG | P7S_WG |
| IŚ2_W07 | zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska | P7S_WG | P7S_WG |
| IŚ2_W08 | ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej. | P7S_WK | P7S_WK |
| IŚ2_W09 | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej | P7S_WK | P7S_WK |
| IŚ2_W10 | zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | P7S_WK | P7S_WK |
| IŚ2_W11 | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska. | P7S_WK | P7S_WK |
| IŚ2_W12 | ma wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich. | P7S_WG P7S_WK | P7S_WG |
| IŚ2_W13 | ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem, monitoringu środowiska i metod prowadzenia badań środowiskowych | P7S_WK | P7S_WK |
| IŚ2_W14 | ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, fundamentalnych dylematach współczesnej cywilizacji oraz znaczeniu technologii multimedialnych. | P7S_WK | |
| IŚ2_W15 | zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska. | P7S_WG | P7S_WG |



| Umiejętności | | | |
|--------------|---|------------------|--------|
| IŚ2_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie; | P7S_UW | |
| IŚ2_U02 | potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska | P7S_UK | |
| IŚ2_U03 | potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim przedstawiającą wyniki własnych badań naukowych i opracowań inżynierskich, potrafi formułować hipotezy badawcze i dyskutować o nich; | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U04 | potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną oraz wyrażać różne opinie nt. zagadnień z zakresu inżynierii środowiska i dyskutować o nich | P7S_UK | |
| IŚ2_U05 | potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | P7S_UU | |
| IŚ2_U06 | ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; | P7S_UK | |
| IŚ2_U07 | potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej; | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U08 | potrafi planować i realizować eksperymenty, współpracować z innymi osobami w ramach zespołowych prac badawczych oraz podejmować w nich wiodącą rolę; | P7S_UO P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U09 | potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne; | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U10 | potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii | P7S_UW | P7S_UW |



| | | | |
|---------|--|------------------|--------|
| | środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne | | |
| IŚ2_U11 | potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, potrafi przedstawiać je różnym kręgom odbiorców | P7S_UK P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U12 | potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii (BAT) stosowanych w inżynierii środowiska. | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U13 | ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska, zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą oraz potrafi kierować pracą zespołu | P7S_UW P7S_UO | |
| IŚ2_U14 | potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z inżynierią środowiska, w tym: procesów przepływowych, systemów chłodniczych, inżynierii środowiska wewnętrznego, wentylacji i klimatyzacji, odnawialnych źródeł energii, eksploatacji systemów energii odnawialne struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, wodociągów, kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych. rekultywacji gruntów wodociągów, kanalizacji i instalacji sanitarnych, procesów redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami; | P7S_UW | P7SUW |
| IŚ2_U15 | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska; | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U16 | potrafi komunikować się z różnymi odbiorcami dot. rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska oraz zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań. | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U17 | potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla | P7S_UW | P7S_UW |



| | | | |
|------------------------------|--|------------------|--------|
| | inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne; | | |
| IŚ2_U18 | potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, | P7S_UW | P7S_UW |
| IŚ2_U19 | potrafi - uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz potrafi przedstawić swoje stanowisko i dyskutować na jego temat; | P7S_UW P7S_UK | P7S_UW |
| IŚ2_U20 | potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; | P7S_UU | |
| Kompetencje społeczne | | | |
| IŚ2_K01 | potrafi podejmować samodzielne prace wykazując się umiejętnością organizacji pracy | P7S_KR | |
| IŚ2_K02 | jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej | P7S_KR | |
| IŚ2_K03 | ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w inżynierii środowiska. | P7S_KR | |
| IŚ2_K04 | ma świadomość potrzeby ciągłości samokształcenia w tym podnoszenia kompetencji w zakresie j. obcego | P7S_KK | |
| IŚ2_K05 | ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów | P7S_KR | |
| IŚ2_K06 | rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P7S_KO | |
| IŚ2_K07 | rozumie potrzebę inicjowania działań na rzecz środowiska – interesu publicznego | P7S_KO | |
| IŚ2_K08 | postępuje zgodnie z zasadami etyki. zawodowej i wymaga tego od innych | P7S_KR | |
| IŚ2_K09 | rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, działa na rzecz interesu publicznego | P7S_KO | |

OBJAŚNIENIA:

*) wybrać 6 dla studiów 1. stopnia, 7 dla studiów 2. stopnia

Symbol efektu tworzą:

- KIERx – nazwa kierunku i stopnia np. OZE1 studia 1. stopnia, kierunek *odnawialne źródła energii*;;
- znak _ (podkreślnik);
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji należy wskazać symbole składników opisu zaczerpnięte z załącznika do Rozporządzenia 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.