

Kierunkowe efekty kształcenia

Kierunek: inżynieria środowiska

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Forma kształcenia: studia stacjonarne

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Obszary*) kształcenia: nauki techniczne 57%; nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne 43%

Dziedziny i dyscypliny naukowe do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne; inżynieria środowiska

nauki rolnicze; ochrona i kształtowanie środowiska

Uzyskane kwalifikacje: inżynier

Opis efektów kształcenia uwzględnia: uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia, w tym wybrane efekty kształcenia właściwe dla obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych i obszaru nauk technicznych oraz pełny zakres efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia**) dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

| Symbol | Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku inżynieria środowiska absolwent: |
|---------------|---|
| Wiedza | |
| IS_1A_W01 | zna twierdzenia z wybranych działów matematyki; ma wiedzę dotyczącą rachunku różniczkowego i całkowego; zna elementy analizy wektorowej oraz eksploracyjnej analizy danych wykorzystywanych w inżynierii środowiska; rozumie społeczne znaczenie matematyki i jej zastosowań |
| IS_1A_W02 | ma wiedzę w zakresie mechaniki, fizyki ciała stałego, termodynamiki i elektrotechniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach i obiektach inżynierskich |
| IS_1A_W03 | ma wiedzę o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach złożoności; zna podstawowe grupy systematyczne organizmów, ich rolę w środowisku, przebieg i rolę procesów fizjologicznych; ma wiedzę z chemii w zakresie właściwości chemicznych i fizyko-wodnych gleb i wiedzę o zjawiskach zachodzących w glebie/środowisku |
| IS_1A_W04 | ma wiedzę na temat abiotycznych i biotycznych składników środowiska naturalnego oraz procesów w nim zachodzących; zna podstawowe pojęcia z zakresu degradacji i ochrony wód, gleb, powietrza, bioróżnorodności, gospodarki odpadami, hałasu; identyfikuje i rozwiązuje konflikt społeczny na tle ekologicznym |
| IS_1A_W05 | zna zasady wzajemnych relacji pomiędzy elementami składowymi przestrzeni, zasady wykonywania prostych pomiarów geodezyjnych; posiada wiedzę w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych oraz ich wykorzystania w inżynierii środowiska |
| IS_1A_W06 | ma wiedzę w zakresie opisu zjawisk i praw rządzących przepływem płynów oraz zachowaniem się płynów w stanie spoczynku; zna zasady modelowania hydraulicznego; posiada wiedzę na temat przepływu gazów przez instalacje i obiekty inżynierskie |
| IS_1A_W07 | w zaawansowanym stopniu zna technologię informacyjną, wskazuje i rozpoznaje usługi w mediach informacyjnych; ma wiedzę dotyczącą języka programowania; zna zasady sporządzania i odczytywania dokumentacji graficznej wykonywanej za pomocą programów typu CAD |
| IS_1A_W08 | zna procesy fizyczne zachodzące w atmosferze ziemskiej; ma wiedzę na temat lądowej części cyklu hydrologicznego; potrafi wymienić i scharakteryzować główne źródła zanieczyszczenia wód, rozumie zasady sporządzania klasyfikacji |
| IS_1A_W09 | ma wiedzę w zakresie geologii i hydrogeologii; zna rodzaje gruntów oraz czynniki wpływające na zmienność tych cech; rozumie zagadnienia dotyczące parcia i oporu gruntów, sposoby badań stateczności skarp i zboczy |
| IS_1A_W10 | zna warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił i metody ich rozwiązywania; zna metodę wyznaczania przemieszczeń w układach prętowych, zna podstawowe cechy techniczne materiałów i pojęcia z zakresu budownictwa; zna zasady sporządzania projektów budynków |
| IS_1A_W11 | ma zaawansowaną wiedzę z zakresu technologii oczyszczania wód i ścieków oraz gospodarki odpadami; zna metody unieszkodliwiania małych ilości ścieków i odpadów komunalnych, elementy składowe systemów wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych oraz podstawowe systemy infrastruktury technicznej na obszarach rolnych i zurbanizowanych; zna zasady eksploatacji i kontroli stanu technicznego instalacji, urządzeń i obiektów |
| IS_1A_W12 | zna przepisy prawne i dokumenty związane z etapami procesu inwestycyjnego; rozumie znaczenie kosztorysu |

| | |
|---------------------|--|
| | w procesie budowlanym; zna układ i zawartość kosztorysu oraz tryby składania zamówień publicznych, warunki kontraktów według zasad FIDIC |
| IS_1A_W13 | ma wiedzę niezbędną do realizacji działalności inżynierskiej i gospodarczej, zna procedury administracyjne oraz podstawy ekonomiczne i organizacyjno-prawne prowadzenia przedsiębiorstwa w obszarze inżynierii środowiska i gospodarki wodnej; zna modele ochrony dóbr; zna zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej; wie jakie czynniki wpływają na uciążliwość pracy oraz jak należy je kształtować |
| IS_1A_W14 | ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budownictwa hydrotechnicznego; zna zasady określania i dokumentowania warunków gruntowo-wodnych; metody określania parametrów przekroju poprzecznego koryta rzeki oraz zbiorników retencyjnych |
| IS_1A_W15 | zna cele, funkcje i zadania kompleksowego kształtowania terenów wiejskich oraz potrafi zastosować właściwe metody nawodnień, odwodnień, melioracji przeciwerozyjnych oraz eksploatacji urządzeń melioracyjnych |
| IS_1A_W16 | zna uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne stosowania urządzeń technicznych; ma wiedzę z zakresu tradycyjnych i współczesnych rozwiązań technologicznych; zna metody projektowania wybranych sieci, urządzeń i obiektów |
| IS_1A_W17 | zna uwarunkowania i zasady gospodarowania zasobami przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka; rozumie znaczenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz potrzebę zamykania obiegu materii i wykorzystania substancji odpadowej do produkcji biomasy |
| IS_1A_W18 | zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich, ma zaawansowaną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska; potrafi korzystać ze źródeł informacji naukowej, zna specjalistyczną terminologię w języku polskim i obcym; ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin właściwych dla inżynierii środowiska |
| Umiejętności | |
| IS_1A_U01 | potrafi wyznaczyć parametry fizyczne ciał stałych i cieczy oraz parametry ruchu, potrafi opisać problem z zakresu przemian i obiegów termodynamicznych, potrafi rozwiązywać analitycznie proste układy elektryczne |
| IS_1A_U02 | potrafi rozpoznać podstawowe grupy organizmów i ocenić ich rolę w danym środowisku, ocenić stan środowiska na podstawie organizmów wskaźnikowych oraz identyfikować zjawiska wpływające na stan środowiska, umie je opisywać, potrafi wykonać podstawowe analizy i obliczenia chemiczne |
| IS_1A_U03 | potrafi określić stan otaczającego go środowiska oraz praktycznie zastosować odpowiednie normy i standardy niezbędne do prawidłowej oceny stanu środowiska; wykonać oznaczania podstawowych parametrów środowiska; potrafi skutecznie realizować prawo dostępu do informacji o środowisku |
| IS_1A_U04 | wykorzystuje zasady geometrii wykreślnej w zapisach graficznych na rysunkach technicznych; umie czytać rysunek techniczny; potrafi wykonać podstawowe czynności pomiarowe na placu budowy i współpracować z geodetą w trakcie realizacji inwestycji; potrafi wyszukać informacje przestrzenne i zaimplementować prosty system GIS |
| IS_1A_U05 | potrafi zaprojektować koryto o dowolnym przekroju poprzecznym wraz z przelewem oraz rurociąg wykonany z określonego materiału; potrafi wykonać eksperymenty pozwalające wyznaczyć parametry hydrauliczne typowych budowli i obiektów oraz wyciągać wnioski z uzyskanych wyników |
| IS_1A_U06 | potrafi korzystać ze źródeł informacji internetowej i usług w sieciach informatycznych; potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie, w tym oprogramowanie typu CAD |
| IS_1A_U07 | potrafi identyfikować i analizować zjawiska wpływające na bilans wodny; potrafi wykonywać podstawowe pomiary i obliczenia z zakresu meteorologii oraz hydrologii; potrafi określić stan ekologiczny i chemiczny wód powierzchniowych |
| IS_1A_U08 | potrafi przygotować opracowanie z zakresu dynamiki i zasobów wód podziemnych, identyfikować podłoże gruntowe oraz oceniać jego przydatność z punktu widzenia posadowienia budowli; rozwiązać proste zadania inżynierskie – dotyczące osiadania podłoża, stateczności skarp i zboczy; potrafi badać właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów, wyznaczać parcie i odpór gruntu |
| IS_1A_U09 | potrafi dobrać schemat statyczny dla projektowanej konstrukcji, zaprojektować proste elementy poddane ścisnaniu, rozciąganiu, skręcaniu i zginaniu; dobrać odpowiednie materiały i wyroby do konkretnego zastosowania; dokonać krytycznej analizy roli i zadań podstawowych elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku |
| IS_1A_U10 | potrafi rozwiązać problem z zakresu techniki sanitarnej, zaprojektować prosty system lub urządzenie służące do oczyszczania wody i ścieków, unieszkodliwiania odpadów, doprowadzenia wody i gazu oraz odprowadzenia ścieków; umie zaprojektować elementy systemu odwadniającego |
| IS_1A_U11 | potrafi opracować przedmiar i kosztorys inwestorski dla typowych robót budowlanych, określić kierunki i cele procesu inwestycyjnego; posługiwać się dokumentacją techniczną; umie przygotować założenia do studium wykonalności; planować i organizować pracę indywidualną i w zespole, wykorzystać doświadczenie zdobyte w jednostkach prowadzących działalność w zakresie inżynierii środowiska do realizacji zadań inżynierskich |
| IS_1A_U12 | potrafi zgodnie z prawem przeprowadzić proces inwestycyjny, zastosować normy prawne w praktyce inżynierskiej; dokonać prostych analiz ekonomicznych, uzasadnić decyzje producenta, obliczyć wynik finansowy, przeprowadzić analizę otoczenia i przygotować biznesplan podejmowanych działań inżynierskich; umie posługiwać się instrumentami prawnymi ochrony prawa własności intelektualnych, określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy |

| | |
|------------------------------|---|
| IS_1A_U13 | potrafi wykonać specyfikację prostych zadań inżynierskich z zakresu budownictwa hydrotechnicznego, potrafi wykonać obliczenia oraz zaprojektować proste urządzenia wykorzystywane na zbiornikach retencyjnych i w celu zapewnienia ochrony przeciwpowodziowej |
| IS_1A_U14 | potrafi ustalić system celów przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska; dobrać odpowiedni system regulujący stosunki powietrzno-wodne gleby, sprzyjający jednocześnie ograniczeniu erozji gleb oraz zaproponować właściwe kryteria gospodarowania zasobami wodnymi |
| IS_1A_U15 | potrafi przygotować specyfikację prostych projektów technicznych dotyczących wybranych instalacji i obiektów inżynierskich; potrafi zaprojektować poszczególne elementy; ocenić lokalizację obiektów w kontekście prawidłowej ich eksploatacji |
| IS_1A_U16 | potrafi zaprojektować podstawowe technologie utylizacji wybranych odpadów organicznych, ocenić znaczenie odnawialnych źródeł energii oraz przeanalizować wpływ zaproponowanych rozwiązań na środowisko glebowe i wodne |
| IS_1A_U17 | potrafi komunikować się w języku obcym, którym posługuje się na poziomie B2 ESOKJ |
| IS_1A_U18 | potrafi brać udział w debacie dotyczącej problemów z zakresu inżynierii środowiska i dyskutować o nich używając specjalistycznej terminologii; potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, narzędzi i technik; umie przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu inżynierii środowiska; potrafi zaplanować i realizować swoje dalsze kształcenie |
| Kompetencje społeczne | |
| IS_1A_K01 | ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i umiejętności |
| IS_1A_K02 | ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz prawidłowo postrzega zasady etyki zawodowej i potrzebę jej przestrzegania przez siebie i innych; potrafi współdziałać w grupie; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę dbałości o dorobek i tradycje zawodowe |
| IS_1A_K03 | jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska i ich ochronę; potrafi założyć działalność gospodarczą i uzyskać niezbędne w tym celu informacje |
| IS_1A_K04 | ma świadomość roli społecznej absolwenta wyższej uczelni i jest gotów do współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się inżynierią i ochroną środowiska |

Oznaczenia:

XY – nazwa kierunku,

1-studia pierwszego stopnia lub jednolite studia magisterskie

2- studia drugiego stopnia,

A - profil ogólnoakademicki,

P – profil praktyczny,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych.

*) – w przypadku kierunków wielkoobszarowych należy podać procentowy udział poszczególnych obszarów

**) – dotyczy kierunków studiów, po których ukończeniu absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera