

Kierunkowe efekty kształcenia

Kierunek: inżynieria środowiska

Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia

Forma kształcenia: studia stacjonarne

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Obszary*) kształcenia: nauki techniczne 60%; nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne 40%

Dziedziny i dyscypliny naukowe do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne; inżynieria środowiska

nauki rolnicze; ochrona i kształtowanie środowiska

Uzyskane kwalifikacje: magister 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 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Symbol	Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska absolwent:
Wiedza	
IS_2A_W01	zna metodologię opisu ruchu wody i zanieczyszczeń, ma wiedzę w zakresie matematycznego modelowania przepływu wód i zanieczyszczeń w środowisku porowatym oraz zna stosowane do tego narzędzia inżynierskie
IS_2A_W02	zna procesy zachodzące w środowisku naturalnym dotyczące obiegu węgla, azotu i fosforu, mechanizmy migracji zanieczyszczeń w glebie, wodach naturalnych i powietrzu oraz metody badań, kontroli i oceny stanu czystości środowiska; zna znaczenie czynników biologicznych, chemicznych i morfologicznych w ocenie jakości wód
IS_2A_W03	ma pogłębioną wiedzę w zakresie informatyki, zna zastosowania GIS
IS_2A_W04	ma wiedzę w zakresie nowoczesnej organizacji i zarządzania w budownictwie; zna jej metody i obszary ich zastosowania w budowlanym procesie inwestycyjnym i rozumie ich wpływ na osiągnięcie lepszych efektów działań o charakterze technicznym, technologicznym i organizacyjnym
IS_2A_W05	ma wiedzę o zarządzaniu środowiskowym w przedsiębiorstwie oraz proekologicznej działalności gospodarczej zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju; ma pogłębioną wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach i barierach rozwoju społeczno-gospodarczego
IS_2A_W06	zna uwarunkowania techniczne decydujące o lokalizacji i rozwiązaniach technicznych urządzeń wykorzystywanych w inżynierii środowiska; ma wiedzę o cyklu eksploatacyjnym urządzeń, obiektów i systemów technicznych
IS_2A_W07	zna źródła informacji naukowych i techniczno-inżynierskich i wie jak dokonać ich krytycznej analizy; ma wiedzę dotyczącą nowych technik i technologii oraz zna główne trendy rozwojowe w inżynierii środowiska; zna zasady pisania prac magisterskich i naukowych oraz zasady korzystania z prac innych autorów (prawa autorskie, plagiat) i innych źródeł w języku polskim i obcym
Specjalność: Gospodarka odpadami i odnawialne źródła energii (GO)	
IS_2A_W08_GO	rozumie znaczenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych; ma wiedzę na temat urządzeń, obiektów i instalacji wykorzystywanych do tego celu i rozumie zasady ich działania; zna właściwości paliw alternatywnych i biomasy, technologie wytwarzania oraz zasady ich energetycznego wykorzystania
IS_2A_W09_GO	ma pogłębioną wiedzę z zakresu gospodarki odpadami i gospodarowania wybranymi odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi; zna uwarunkowania dotyczące lokalizacji i projektowania składowisk odpadów oraz metody, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z budową składowisk i rekultywacją terenów zdewastowanych
Specjalność: Inżynieria wodna i melioracyjna (IWM)	
IS_2A_W08_IWM	zna sposoby i urządzenia do zagospodarowania wód opadowych i warunki ich odpływu ze zlewni miejskiej; zna i rozumie przyczyny powstawania i rozwoju ekstremalnych zjawisk hydrologicznych; rozumie celowość

	tworzenia małej retencji wodnej i zna metody poprawy bilansu wodnego gleb; rozumie procesy glebotwórcze i erozyjne; posiada wiedzę z zakresu sedymentacji i ruchu rumowiska w rzekach
IS_2A_W09_IWM	zna rodzaje budowli hydrotechnicznych, uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne dotyczące ich lokalizacji oraz zasady ich działania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji, w tym eksploatacji elektrowni wodnych; zna urządzenia i systemy pomiarowo-kontrolne w nich stosowane
	Specjalność: Technika sanitarna (TS)
IS_2A_W08_TS	zna zasady projektowania układów technologicznych oczyszczalni w obiektach komunalnych i przemysłowych i doboru urządzeń technologicznych do oczyszczania wody, ścieków i gazów; zna rozwiązania do przeróbki osadów; ma pogłębioną wiedzę dotyczącą oczyszczania ścieków, zna trendy rozwojowe i nowe rozwiązania w zakresie oczyszczania ścieków w układach lokalnych i odprowadzania i oczyszczania ścieków deszczowych oraz zasady ich projektowania
IS_2A_W09_TS	ma wiedzę dotyczącą wewnętrznych instalacji sanitarnych, zasad ich projektowania i uwarunkowań technicznych związanych z ich budową; zna zasady prowadzenia eksploatacji obiektów i urządzeń sanitarnych i oceny ich stanu technicznego
Umiejętności	
IS_2A_U01	potrafi ocenić przydatność danego modelu matematycznego do typowej sytuacji inżynierskiej; umie zastosować model przepływu wody i zanieczyszczeń w środowisku porowatym do opisu ilościowego i jakościowego analizowanego zjawiska
IS_2A_U02	potrafi rozpoznać stopień zanieczyszczenia środowiska na podstawie wyników przeprowadzonych badań i baz danych oraz przeanalizować i opisać skutki obecności w środowisku substancji szkodliwych i toksycznych
IS_2A_U03	stosuje programy komputerowe do projektowania oraz obliczeń; umie wykorzystywać bazy danych o środowisku; potrafi zastosować GIS w swojej działalności zawodowej
IS_2A_U04	potrafi dokonać przeglądu ekologicznego przedsiębiorstwa oraz zidentyfikować znaczące aspekty środowiskowe, opracować politykę środowiskową oraz program zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie
IS_2A_U05	potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody do rozwiązywania problemów występujących na różnych etapach procesu inwestycyjnego; potrafi zaproponować odpowiednią strategię motywowania pracowników oraz przeprowadzić proces decyzyjny
IS_2A_U06	potrafi dokonać krytycznej oceny funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska i ocenić ryzyko w istniejących rozwiązaniach technicznych, urządzeniach, obiektach i systemach
IS_2A_U07	potrafi ocenić stan techniczny obiektu; umie opracować ogólne zasady eksploatacji obiektu i zaproponować zabiegi techniczne lub organizacyjne mające wpływ na jego prawidłową eksploatację
IS_2A_U08	potrafi używając właściwych metod i narzędzi zaprojektować obiekty, urządzenia i systemy stosowane w inżynierii środowiska
IS_2A_U09	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, a także pełnić w nim kierowniczą rolę; umie planować i organizować pracę zespołu i własną w sposób zapewniający realizację założonego zadania, uwzględniając przy tym aspekty socjologiczne i psychospołeczne
IS_2A_U10	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ w zakresie specjalistycznej terminologii
IS_2A_U11	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w kręgach zawodowych i naukowych oraz prowadzić debatę dotyczącą problemów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, a także przygotować prezentację multimedialną w języku polskim i obcym i ją wygłosić
IS_2A_U12	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi; umie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski i przedstawić je w formie dobrze udokumentowanego opracowania naukowego; umie korzystać ze źródeł informacji naukowej; potrafi zaplanować i zrealizować swoje dalsze kształcenie oraz wskazać innym możliwości w tym zakresie
	Specjalność: Gospodarka odpadami i odnawialne źródła energii (GO)
IS_2A_U13_GO	potrafi wskazać bezpieczną metodę unieszkodliwiania, przetwarzania i recyklingu niektórych odpadów przemysłowych i niebezpiecznych; potrafi opracować koncepcję rekultywacji technicznej i biologicznej składowisk i terenów zdegradowanych
IS_2A_U14_GO	potrafi określić ilość energii odnawialnej z odpadów i dobrać optymalną dla danego rodzaju odpadów metodę ich termicznego przekształcania; umie wykonać bilans energetyczny i analizę ekonomiczną dla instalacji solarnej i z pompą ciepła
	Specjalność: Technika sanitarna (TS)
IS_2A_U13_TS	potrafi dobrać układ technologiczny oczyszczania ścieków i analizować obiegi wód w zakładach przemysłowych; umie dobrać urządzenia dla potrzeb technologicznych w obiektach wodociągowo-kanalizacyjnych, oczyszczalniach ścieków i zakładach przeróbki osadów
IS_2A_U14_TS	potrafi określić parametry instalacji wewnętrznych oraz zaproponować zabiegi techniczne dla prawidłowego funkcjonowania urządzeń sanitarnych; potrafi wybrać najwłaściwszą metodę oczyszczania ścieków ze względu na warunki terenowe

	Specjalność: Inżynieria wodna i melioracyjna (IWM)
IS_2A_U13_IWM	potrafi rozpoznać rodzaje erozji gleb oraz potrzebę wprowadzenia zabiegów przeciwoerozyjnych dostosowanych do stopnia zagrożenia; potrafi ocenić stan zasobów wodnych w jednostce obszarowej oraz zaproponować sposoby i systemy retencjonowania wody
IS_2A_U14_IWM	potrafi dobrać właściwe systemy i urządzenia do zagospodarowania wód opadowych, a także ocenić oddziaływanie infrastruktury technicznej i prac inżynierskich na stosunki wodne terenów przyległych
Kompetencje społeczne	
IS_2A_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 kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści
IS_2A_K02	ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu
IS_2A_K03	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska i ich ochronę
IS_2A_K04	ma świadomość roli społecznej absolwenta wyższej uczelni i jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się inżynierią i ochroną środowiska
IS_2A_K05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania

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