

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów – inżynieria i gospodarka wodna
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Kierunek studiów inżynieria i gospodarka wodna jest unikatowym kierunkiem łączącym wiedzę z obszaru nauk technicznych z wiedzą obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak: budownictwo, gospodarka przestrzenna, inżynieria środowiska i ochrona środowiska.

Oznaczenia:

IW1A – kierunkowe efekty kształcenia- profil ogólnoakademicki

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych,

T1A – efekty kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki,

R1A – efekty kształcenia w zakresie nauk rolniczych leśnych i weterynaryjnych dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki,

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów inżynieria i gospodarka wodna Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku inżynieria i gospodarka wodna absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk	
		technicznych	rolniczych leśnych i weterynaryjnych
WIEDZA			
IW1A_W01	zna podstawowe twierdzenia z wybranych działów matematyki; zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego; zna elementy analizy wektorowej oraz eksploracyjnej analizy danych wykorzystywanej w gospodarce wodnej		R1A_W01
IW1A_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki, fizyki ciała stałego i elektrotechniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach i obiektach inżynierskich	T1A_W01	
IW1A_W03	ma podstawową wiedzę o funkcjonowaniu organizmów żywych; zna podstawowe grupy systematyczne organizmów i ich rolę w środowisku, przebieg i rolę procesów fizjologicznych; zna podstawowe właściwości chemiczne i fizyko-wodne gleb i ma ogólną wiedzę o procesach glebotwórczych i zjawiskach zachodzących w glebie		R1A_W01 R1A_W03 R1A_W04
IW1A_W04	ma ogólną wiedzę z chemii, zna i rozumie zjawiska oraz procesy chemiczne zachodzące w środowisku		R1A_W01
IW1A_W05	zna podstawowe zasady wzajemnych relacji pomiędzy elementami składowymi przestrzeni; zna zasady wykonywania prostych pomiarów geodezyjnych, posiada wiedzę w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych oraz ich wykorzystania w gospodarce wodnej	T1A_W03	
IW1A_W06	ma wiedzę w zakresie opisu zjawisk i praw rządzących zachowaniem się cieczy w stanie spoczynku i podczas ruchu; zna zasady i kryteria modelowania hydraulicznego, podstawy ruchu ciał stałych w cieczach oraz przepływu mieszanin złożonych z cieczy i cząstek stałych; rozumie zasady działania przyrządów hydrometrycznych	T1A_W03 T1A_W04	
IW1A_W07	ma szczegółową wiedzę z technologii informacyjnej, wskazuje i rozpoznaje usługi w mediach informacyjnych, zna podstawy języka programowania; ma wiedzę w zakresie sporządzania i odczytywania dokumentacji graficznych wykonywanych za	T1A_W04	

	pomocą programów typu CAD		
IW1A_W08	zna podstawowe 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 ich klasyfikacji		R1A_W05
IW1A_W09	zna warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił i metody ich rozwiązywania; zna metodę wyznaczania przemieszczeń w układach prętowych; zna podstawowe pojęcia z zakresu budownictwa oraz zasady sporządzania projektów budynków	T1A_W02 T1A_W07	
IW1A_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie geologii, geotechniki i hydrogeologii; zna podstawowe rodzaje gruntów oraz czynniki wpływające na zmienność tych cech, rozumie zagadnienia dotyczące parcia i oporu gruntów oraz sposoby badań stateczności zboczy	T1A_W02 T1A_W07	R1A_W03
IW1A_W11	zna metody i narzędzia wdrażania zasady zrównoważonego rozwoju w gospodarce wodnej; zna dokumentację planistyczną; zna metodykę oceny środowiska oraz uwarunkowań społeczno-gospodarczych dla potrzeb planowania przestrzennego; zna rolę i znaczenie ocen oddziaływania na środowisko jako podstawowego narzędzia zrównoważonego użytkowania i kształtowania zasobów wodnych		R1A_W05 R1A_W06
IW1A_W12	ma wiedzę dotyczącą powstawania powodzi i środków ochrony przed powodzią; zna metody oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim zna metody określania parametrów przekroju poprzecznego koryta rzeki; ma wiedzę w zakresie podstawowych urządzeń wodnych; zna elementy składowe systemów wodociągowo-kanalizacyjnych i ma podstawową wiedzę w zakresie ich projektowania	T1A_W04 T1A_W06	R1A_W05
IW1A_W13	zna metody rozwiązywania problemów z zakresu technologii i organizacji robót; posiada wiedzę w zakresie kosztorysowania; zna zasady przedmiarowania obiektów budowlanych; zna podstawowe uwarunkowania przygotowania i realizacji procesu inwestycyjnego i wyceny robót inwestycyjnych; zna metody pozyskiwania danych do przeprowadzenia analiz ryzyka ekologicznego; zna kryteria klasyfikacji ryzyka i metody jego kształtowania	T1A_W09 T1A_W07	
IW1A_W14	ma podstawową wiedzę niezbędną do realizacji działalności inżynierskiej zgodnie z obowiązującym prawem, posiada wiedzę w zakresie procedur prawno-administracyjnych oraz podstaw ekonomicznych w obszarze gospodarki wodnej; zna modele ochrony dóbr intelektualnych; zna zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej; wie jakie czynniki wpływają na uciążliwość pracy oraz jak należy je kształtować	T1A_W10	R1A_W02
IW1A_W15	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą urządzeń wodnych; zna zasady określania i dokumentowania warunków gruntowo-wodnych; zna podstawowe techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu budownictwa hydrotecznicznego; zna zalety i wady różnych odmian konstrukcji zamknięć, wrót i rurociągów	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06	
IW1A_W16	zna podstawowe uwarunkowania techniczne i środowiskowe	T1A_W04	R1A_W05

	stosowania melioracji przeciwerozyjnych; zna szczegółowe zasady stosowania odwodnień i nawodnień; zna metody projektowania podstawowych urządzeń regulujących stosunki powietrzno-wodne w glebie		
IW1A_W17	ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą elektrowni wodnych, pompowni i oczyszczalni ścieków; rozumie zasady doboru turbin; zna działanie typowych pomp i układów pompowych; ma podstawową i uporządkowaną wiedzę z zakresu technologii oczyszczania ścieków; ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii związanych z gospodarką wodną i ściekową	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W06	
IW1A_W18	zna sposoby zwiększania i ochrony zasobów wody dyspozycyjnej; zna zabiegi techniczno-przyrodnicze zmniejszające negatywne skutki susz; zna podstawy projektowania i eksploatacji zbiorników retencyjnych; zna podstawowe zasady i efekty tworzenia zintegrowanych systemów gospodarki wodnej; posiada wiedzę z zakresu oddziaływania urządzeń wodnych na środowisko		R1A_W05
IW1A_W19	ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej; zna formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstwa	T1A_W11	R1A_W09
IW1A_W20	zna nowoczesne metody rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu gospodarki wodnej; rozumie inżynierski charakter opracowania; zna zasady przygotowania i przedstawienia prezentacji; ma podstawową wiedzę dotyczącą nowych technik i technologii stosowanych w gospodarce wodnej	T1A_W04 T1A_W05	R1A_W05 R1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI			
IW1A_U01	potrafi wyznaczyć podstawowe parametry fizyczne ciał stałych i cieczy oraz parametry ruchu; potrafi rozwiązywać analitycznie proste układy elektryczne; potrafi wyznaczyć sprawność wybranych urządzeń	T1A_U08	
IW1A_U02	potrafi rozpoznać podstawowe grupy organizmów i ocenić ich rolę w danym środowisku; umie ocenić stan środowiska na podstawie organizmów wskaźnikowych; potrafi ocenić warunki glebowe, przeprowadzić oznaczenia podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych gleb; umie obliczyć zasoby wodne gleby		RA1_U05
IW1A_U03	potrafi identyfikować zjawiska wpływające na stan środowiska naturalnego i umie je opisywać; potrafi wykonać podstawowe analizy i obliczenia chemiczne		RA1_U05
IW1A_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	T1A_U01 T1A_U02	
IW1A_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	T1A_U09 T1A_U08	
IW1A_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	T1A_U01 T1A_U02	

IW1A_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; umie wyznaczyć strefę ochronną		RA1_U05
IW1A_U08	potrafi dobrać schemat statyczny dla projektowanej konstrukcji; potrafi zaprojektować proste elementy poddane ścisnaniu, rozciąganiu, skręcaniu i zginaniu; umie stosować podstawowe zasady projektowania budynków	T1A_U14 T1A_U15	
IW1A_U09	potrafi identyfikować podłoże gruntowe oraz oceniać jego przydatność z punktu widzenia posadowienia budowli; umie rozwiązać proste zadania inżynierskie dotyczące osiadania podłoża oraz stateczności skarp i zboczy; potrafi badać właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów, wyznaczać parcie i odpór gruntu	T1A_U14 T1A_U15	RA1_U05
IW1A_U10	potrafi ocenić wybrane aspekty zrównoważonego rozwoju; potrafi scharakteryzować dokumenty planistyczne, zebrać, wyselekcjonować i przeanalizować materiały wyjściowe do przygotowania studium zagospodarowania przestrzennego; potrafi ocenić skutki oddziaływania środowiskowego; umie dokonać wyboru najlepszego wariantu realizacyjnego oraz opracować elementy raportu OOS		RA1_U05 RA1_U06
IW1A_U11	potrafi ocenić zagrożenie powodziowe i sporządzić mapę zagrożenia powodziowego oraz ryzyka powodziowego; umie ocenić stabilność koryta rzecznoego i projektować techniczne i biologiczne ubezpieczenie koryta; potrafi ocenić przyczyny wadliwych warunków wodnych w glebie; umie dobrać odpowiednie systemy i urządzenia melioracyjne; potrafi opracować koncepcję projektową ujęcia wód powierzchniowych, oraz wybranych elementów systemu kanalizacji deszczowej	T1A_U15 T1A_U16	RA1_U05 RA1_U06
IW1A_U12	potrafi opracować technologię i organizację robót dla typowych obiektów, umie opracować kosztorys inwestorski i wykonać pomiar czasu pracy; umie dokonać wyboru właściwej procedury przygotowania zamówienia publicznego na roboty inwestycyjne; potrafi zidentyfikować źródła ryzyka ekologicznego projektów inwestycyjnych i przeprowadzić analizę ryzyka	T1A_U11 T1A_U12 T1A_U14	
IW1A_U13	potrafi zgodnie z prawem przeprowadzić proces inwestycyjny w zakresie gospodarki wodnej; umie zastosować normy prawne w praktyce inżynierskiej; umie dokonać prostych analiz ekonomicznych; potrafi posługiwać się instrumentami prawnymi ochrony prawa własności intelektualnych; potrafi określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy	T1A_U11 T1A_U12	RA1_U02 RA1_U06
IW1A_U14	potrafi ocenić przydatność stosowanych metod i narzędzi do rozwiązywania problemów z zakresu budownictwa hydrotechnicznego; potrafi sporządzać podstawowe charakterystyki hydrauliczne niezbędne przy projektowaniu budowli wodnych; potrafi zwymiarować wybrane elementy tych konstrukcji, zaprojektować niewielkie elementy ich wyposażenia oraz dobrać materiały służące ochronie antykorozyjnej	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16	
IW1A_U15	potrafi ocenić wadliwe stosunki wodne i dobrać odpowiedni system regulujący stosunki powietrzno-wodne gleby, umie stosować sposoby ograniczenia spływu powierzchniowego i erozji gleb		RIA_U06

IW1A_U16	potrafi scharakteryzować typowe obiekty i budowle związane z gospodarką wodną; potrafi opracować koncepcję projektową (remontową, modernizacyjną) wybranych elementów elektrowni wodnych, pompowni i oczyszczalni ścieków	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16	
IW1A_U17	potrafi ocenić skutki susz w środowisku oraz wskazać metody techniczne, rolniczo-leśne oraz agromelioracyjne zwiększenia retencji w zlewni, potrafi przygotować koncepcję budowy zbiornika; potrafi opracować zasady gospodarowania wodą i ocenić oddziaływanie urządzeń wodnych na środowisko		R1A_U06
IW1A_U18	potrafi obliczyć wynik finansowy; umie przeprowadzić analizę otoczenia i przygotować biznesplan podejmowanych działań inżynierskich	T1A_U12	
IW1A_U19	potrafi rozróżniać problemy o charakterze inżynierskim i naukowym, sformułować cel pracy i określić niezbędne środki do jego zrealizowania; wyszukać odpowiednie dane do rozwiązania problemu będącego przedmiotem pracy; zaprezentować publicznie rozpatrywany problem; zabrać głos w dyskusji dotyczącej rozwiązywania problemów z zakresu gospodarki wodnej; potrafi przygotować prezentację w oparciu o materiały pozyskane z różnych źródeł	T1A_U05 T1A_U14 T1A_U16	R1A_U01 R1A_U08 R1A_U09
IW1A_U20	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumienia się; potrafi się zapoznać z prostymi dokumentami technicznymi w języku obcym	T1A_U01	R1A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
IW1A_K01	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa; rozumie, że jest on uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników	T1A_K01	R1A_K02 R1A_K03
IW1A_K02	ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz prawidłowo postrzega etykę zawodową; rozumie potrzeby uczenia się i zdobywania doświadczenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania w zawodzie zaufania publicznego - inżynier gospodarki wodnej		R1A_K04
IW1A_K03	ma świadomość znaczenia i rozumie prawne oraz administracyjne aspekty działalności inżynierskiej; potrafi współdziałać w grupie w zakresie podejmowania decyzji oraz rozwiązywania konfliktów; wykazuje zrozumienie dla idei zrównoważonego rozwoju i planowania, ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystywanie zasobów wodnych		R1A_K05 R1A_K06
IW1A_K04	potrafi uruchomić działalność gospodarczą i pozyskać niezbędne w tym celu informacje; rozumie konieczność ustawicznego uczenia się w związku z dynamicznymi przekształceniami otoczenia	T1A_K01 T1A_K06	R1A_K08
IW1A_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta wyższej uczelni, rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną	T1A_K07	