

**EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW:
GOSPODARKA I INŻYNIERIA WODNA**

Nazwa kierunku studiów	Gospodarka i inżynieria wodna
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 poziom
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Dyscypliny naukowe	- nauki o Ziemi i środowisku - geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna - nauki o zarządzaniu i jakości
Dyscyplina wiodąca	- nauki o Ziemi i środowisku

Efekty uczenia się dla kierunku studiów

Efekty uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i 1010) oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla poziomów 6-7 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U z 2018 r. poz. 2218).

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do: uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK ¹	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK ²
Wiedza: absolwent zna i rozumie			
GiIW_W01	w stopniu zaawansowanym przedmiot badań, kluczowe pojęcia i zagadnienia z gospodarki i inżynierii wodnej oraz jej miejsce w systemie nauk, a także złożone powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W02	w stopniu zaawansowanym koncepcje teoretyczne z zakresu hydrologii, geologii, hydrogeologii, meteorologii i klimatologii, gleboznawstwa, ekologii, zrównoważonego zarządzania i adaptacji do zmian klimatu, odnoszące się do istotnych problemów gospodarki i inżynierii wodnej oraz złożone relacje pomiędzy humanistyczno-społeczną i ekonomiczną działalnością człowieka a środowiskiem przyrodniczym	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W03	w zaawansowanym stopniu złożoność przyrodniczych, humanistyczno-społecznych, ekonomicznych, technicznych, prawnych i organizacyjnych uwarunkowań gospodarki i inżynierii wodnej, a także ich wpływ na procesy gospodarki zlewniowej w różnych skalach przestrzennych	P6U_W	P6S_WG

¹ Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

² Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK lub charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK dla dziedziny sztuki - część I i część II załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

GiIW_W04	w zaawansowanym stopniu czynniki naturalne oraz antropogeniczne kształtujące zlewnię i wpływające na jakość wód, w tym: geologiczne, glebowe, geomorfologiczne, hydrologiczne, klimatyczne i biotyczne	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W05	w zaawansowanym stopniu zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej, w tym przyczyny powstawania i rozwój ekstremalnych zjawisk hydrologicznych oraz ich prognozowanie	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W06	złożoność funkcjonowania środowiska przyrodniczego, jego użytkowania, przekształceń i zagrożeń, w tym związanych z gospodarką i inżynierią wodną	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W07	w zaawansowanym stopniu normy i reguły prawne oraz organizacyjne dotyczące gospodarki i inżynierii wodnej oraz prawo autorskie w zakresie korzystania zarówno z materiałów źródłowych jak i przetworzonych	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W08	wyspecjalizowane metody statystyki opisowej i matematycznej, metody analizy przestrzennej zjawisk hydrologicznych i społeczno-ekonomicznych związanych z gospodarką i inżynierią wodną oraz techniki i narzędzia stosowane w badaniach komponentów środowiska geograficznego istotnych dla gospodarki i inżynierii wodnej (w tym w badaniach terenowych i laboratoryjnych)	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W09	szczegółowe zagadnienia związane z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, analizą i wizualizacją danych w ujęciu przestrzennym, w tym systemy informacji geograficznej i ich zastosowanie w gospodarce i inżynierii wodnej	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W10	czynniki antropogeniczne kształtujące zlewnię i wpływające na jakość jej wód, w tym: rolnictwo, przemysł, energetyka, hydrotechnika, komunikacja oraz zasady gospodarowania wodą na drogach wodnych, konstruowania urządzeń hydrotechnicznych oraz możliwości wykorzystania energii odnawialnej w skali lokalnej i globalnej	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W11	szczegółowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz główne pojęcia i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej: autorskiej oraz przemysłowej i rozumie zasadność i ich stosowania	P6U_W	P6S_WG
GiIW_W12	w zaawansowanym stopniu sposoby i formy zarządzania w różnicowanych skalach, w tym zarządzania zasobami ludzkimi, marketingu, zarządzania zmianą, zarządzania projektami, komunikacji, coachingu i tutoring	P6U_W	P6S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi			
GiIW_U01	analizować i interpretować złożoność i zróżnicowanie przestrzenne zjawisk oraz procesów środowiskowych, zwłaszcza hydrologicznych, oraz społeczno-gospodarczych, w tym o charakterze naturalnym i antropogenicznym, z wykorzystaniem poznanych koncepcji teoretycznych z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej oraz powiązanych z nią dyscyplin	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U02	przygotować specjalistyczne opracowania oraz wykonywać terenowe i laboratoryjne pomiary z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej w różnych skalach przestrzennych, ze szczególnym uwzględnieniem opracowań hydroinżynierskich i gospodarczych z zakresu melioracji wodnej, studni i ujęć wody, analiz ryzyka dla ujęcia wody, czy procesów w środowisku przyrodniczym	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U03	pozyskiwać informacje ze specjalistycznej literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej oraz porządkować i interpretować pozyskane dane, dostrzegając w zadaniach inżynierskich aspekty systemowe i pozatechniczne, a także społeczno-techniczne, organizacyjne, ekologiczne i ekonomiczne	P6U_U	P6S_UW

GiIW_U04	analizować przyczyny i przebieg procesów oraz zjawisk występujących w gospodarce i inżynierii wodnej z wykorzystaniem wybranych zaawansowanych metod oraz narzędzi statystycznych i geoinformacyjnych, a także z zakresu zrównoważonego zarządzania i socjologii przy rozwiązywaniu problemów ekologiczno-klimatycznych i monitoringu środowiska oraz aspektów organizacyjnych i społecznych	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U05	wykorzystać zaawansowane narzędzia statystyczne i metody analizy przestrzennej do określania złożonych relacji pomiędzy środowiskiem przyrodniczym a zjawiskami społeczno-ekonomicznymi oraz ich dynamiki	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U06	wykorzystywać zdobytą wiedzę do rozwiązywania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z gospodarką i inżynierią wodną, a także proponować w tym zakresie odpowiednie rozwiązania, wykorzystując właściwe techniki informacyjno-komunikacyjne oraz zarządzać całym cyklem życia projektu	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U07	wykorzystać oprogramowanie GIS, CAD (2D i 3D), właściwe techniki eksperymentalne i pomiarowe w tym również symulację komputerową do przygotowania projektów z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej o różnym stopniu złożoności	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U08	organizować i realizować samodzielne i zespołowo badania naukowe dotyczące gospodarki i inżynierii wodnej oraz planować własne uczenie się i rozwój, przyjmując różne role w zespole i znając zasady bezpieczeństwa związane z pracą	P6U_U	P6S_UW P6S_UU P6S_UO
GiIW_U09	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
GiIW_U10	przygotować prac pisemne i wystąpienia ustne, w tym prezentacje multimedialne oraz prowadzić dyskusję dotyczącą zagadnień z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej, dokonać identyfikacji i sformułować zadanie projektowe (inżynierskie) o charakterze praktycznym	P6U_U	P6S_UU P6S_UK
GiIW_U11	opracowywać dokumenty o charakterze koncepcyjnym i strategicznym z zakresu gospodarki wodnej, zrównoważonego zarządzania środowiskiem i adaptacji do zmian klimatu	P6U_U	P6S_UW
GiIW_U12	analizować i interpretować złożoność i zróżnicowanie przestrzenne zjawisk oraz procesów społeczno-gospodarczych, w tym o charakterze naturalnym i antropogenicznym, z wykorzystaniem poznanych koncepcji teoretycznych z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej oraz powiązanych z nią dyscyplin	P6U_U	P6S_UW
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do			
GiIW_K01	krytycznej oceny i dostrzegania zależności przyczynowo-skutkowych w realizacji postawionych celów i rangowania istotności zadań oraz odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, indywidualnych i w zespole, w obszarze gospodarki i inżynierii wodnej	P6U_K	P6S_KR
GiIW_K02	stałego doskonalenia i aktualizowania wiedzy związanej z zagadnieniami gospodarki i inżynierii wodnej oraz działania w sposób gospodarny i świadczenia pracy w różnych instytucjach prywatnych oraz publicznych, a także przyjmowania postawy krytycznej wobec przyswajanej wiedzy i powszechnych opinii, wykazując się przy tym otwartością na alternatywne propozycje oraz otwartością w poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań	P6U_K	P6S_KR P6S_KK P6S_KO
GiIW_K03	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, w tym także w odwołaniu do opinii ekspertów oraz zrozumienia ekonomicznego kontekstu podejmowanych i realizowanych przez siebie decyzji w czasie świadczenia pracy w różnych instytucjach prywatnych oraz publicznych	P6U_K	P6S_KR P6S_KK

GiIW_K04	wyznaczania zadań i celów, służących realizacji określonego projektu z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej zgodnie z wymaganiami etyki zawodowej i poszanowaniem praw własności intelektualnej	P6U_K	P6S_KR
GiIW_K05	wypełniania zobowiązań społecznych, poprzez własne działania oraz współorganizowanie działań w grupie na rzecz środowiska społecznego – z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, prawnych, etycznych i ochrony środowiska naturalnego	P6U_K	P6S_KR P6S_KO

2. Efekty uczenia się dla kierunku studiów obejmujące kompetencje inżynierskie

Efekty uczenia się dla kierunku studiów prowadzącego do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – część III 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.

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ³
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
Inz GiIW_W01	metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej	P6S_WG
Inz GiIW_W02	złożoność i komplementarność społecznych, ekonomicznych, prawnych, technicznych i innych uwarunkowań nowoczesnych technologii i systemów gospodarki i inżynierii wodnej	P6S_WG
Inz GiIW_W03	standardy, normy techniczne, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu gospodarki i inżynierii wodnej stosowane w procesie profesjonalnego projektowania	P6S_WG
Inz GiIW_W04	nowoczesne technologie i systemy gospodarki i inżynierii wodnej, w tym metody, algorytmy i techniki geograficznych systemów informacyjnych oraz metodologię R	P6S_WG
Umiejętności: absolwent potrafi		
Inz GiIW_U01	stosować wyspecjalizowane i typowe techniki i narzędzia wykorzystywane w gospodarce i inżynierii wodnej, w tym zastosować je do wykonywania zadań inżynierskich	P6S_UW
Inz GiIW_U02	przygotować opracowania projektowe, analityczne i dokumentacyjne z zakresu gospodarki wodnej w różnych skalach przestrzennych, w tym dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	P6S_UW
Inz GiIW_U03	projektować obiekty, systemy, modele procesów, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów integrując wiedzę z zakresu nauk społecznych, przyrodniczych i technicznych oraz stosując podejście systemowe, uwzględniając aspekty pozatechniczne	P6S_UW
Inz GiIW_U04	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla gospodarki i inżynierii wodnej, w tym wykorzystać oprogramowanie specjalistyczne do przygotowania koncepcji i projektów o różnym stopniu złożoności, a także interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski, w tym również o charakterze aplikacyjnym	P6S_UW

³ Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich - część III załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

Objaśnienie stosowanych oznaczeń:

1) Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia poziomów PRK

P = poziom PRK (6-7)
U = charakterystyka uniwersalna
W = **wiedza**
U = **umiejętności**
K = **kompetencje społeczne**

Przykład:

P6U_W = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

2) Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

P = poziom PRK (6-7)
S = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego
W = **wiedza**
G = zakres i głębokość
K = kontekst
U = **umiejętności**
W = wykorzystanie wiedzy
K = komunikowanie się
O = organizacja pracy
U = uczenie się
K = **kompetencje społeczne**
K = oceny
O = odpowiedzialność
R = rola zawodowa

Przykład:

P6S_WK = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst