

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych oraz dyscyplinie naukowej: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
IT/ISGA_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KA6_WG1	zagadnienia z matematyki, fizyki i chemii w zakresie wykorzystywanym w inżynierii środowiska
		KA6_WG2	zagadnienia z zakresu procesów biologicznych zachodzących w środowisku naturalnym oraz zagrożeń mikrobiologicznych w środowisku technicznym, definiuje powiązania między zjawiskami globalnymi a antropopresją
		KA6_WG3	zagadnienia z mechaniki i wytrzymałości materiałów wykorzystywane w projektowaniu urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_WG4	zagadnienia z zakresu rysunku technicznego i wizualizacji inżynierskich oraz wykorzystania narzędzia np. typu CAD do projektowania
		KA6_WG5	zagadnienia związane z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej w praktyce inżynierskiej
		KA6_WG6	zagadnienia z zakresu geodezyjnych technik pomiarowych wykorzystywanych w inżynierii środowiska
		KA6_WG7	procesy przekazywania energii i ciepła oraz zagadnienia z zakresu termodynamiki wykorzystywaną przy definiowaniu i rozwiązywaniu problemów technicznych

		KA6_WG8	Prawa rządzące przepływem płynów stosowane w projektowaniu urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_WG9	procesy zachodzące w atmosferze, zasady działania urządzeń oraz zasady projektowania technologii stosowanych w ochronie powietrza, czynniki powodujące zagrożenia akustyczne
		KA6_WG10	właściwości fizyczne, chemiczne i mechaniczne gruntów, wpływ działalności antropogenicznej na jakość gleb i gruntów oraz zasady remediacji i rekultywacji terenów zdegradowanych
		KA6_WG11	w zaawansowanym stopniu systemy zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków, zasady projektowania urządzeń do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, procesy jednostkowe i technologie stosowane w uzdatnianiu wody, oczyszczaniu ścieków i produkcji biopaliw
		KA6_WG12	w zaawansowanym stopniu zagadnienia, procesy i technologie stosowane w gospodarowaniu odpadami oraz zagadnienia dotyczące oczyszczania miast i utrzymania zieleni
		KA6_WG13	w zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy hydrologiczne, zasady sporządzania bilansów wodno – gospodarczych i prognozowania zaopatrzenia w wodę w zakładach przemysłowych, zasady projektowania systemów odwadniających i nawadniających

		KA6_WG14	zasady projektowania i sporządzania kosztorysów sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i gazowych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych i gazowych, w tym instalacji i urządzeń w obiektach komunalnych użyteczności publicznej
		KA6_WG15	w zaawansowanym stopniu procesy zachodzące w systemach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zna podstawy projektowania i eksploatacji systemów grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		KA6_WG16	podstawowe zagadnienia konstrukcyjne budynków, podstawowe warunki techniczne, którym powinny odpowiadać budynki
IT/ISGA_P6S_WK	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji,</p> <p>podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	KA6_WK1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, zarządzania środowiskiem oraz podstawowe regulacje prawne i ekonomiczne w działalności gospodarczej
		KA6_WK2	podstawowe zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania jakością
		KA6_WK3	zasady pozyskiwania informacji, w tym naukowych z zakresu inżynierii środowiska oraz metody i narzędzia, które należy zastosować do przygotowania prac pisemnych, prezentacji multimedialnych i wystąpień publicznych
		KA6_WK4	język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym terminologię stosowaną w inżynierii środowiska

		KA6_WK5	zagadnienia z zakresu przedmiotów humanistyczno-społecznych, etykiety, ergonomii oraz wpływ aktywności fizycznej na zdrowy tryb życia
		KA6_WK6	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz norm etycznych
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
IT/ISGA_P6S_UW	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywania oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</li> </ul>	KA6_UW1	wykonać pomiary, wyznaczyć wartości oraz ocenić wiarygodność podstawowych wielkości matematycznych, fizycznych, chemicznych i geodezyjnych oraz wskaźników biologicznych i mikrobiologicznych stosowanych w inżynierii i ochronie środowiska
		KA6_UW2	wykorzystać ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń i technologii stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_UW3	wykorzystać wiedzę z zakresu elementów konstrukcyjnych, oceny podstawowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz zwymiarować urządzenia stosowane w inżynierii środowiska
		KA6_UW4	korzystając z metod analitycznych i eksperymentalnych wykonać samodzielnie lub w zespole proste zadania badawcze w zakresie procesów jednostkowych/ technologii stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_UW5	zgodnie z zadaną specyfikacją, projektować proste sieci i instalacje sanitarne, systemy grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, technologie stosowane w gospodarce komunalnej oraz do produkcji biopaliw

		KA6_UW6	dokonać wstępnej oceny ekonomicznej/krytycznej analizy rozwiązań stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_UW7	wykorzystać podstawowe prawodawstwo w zakresie technologii stosowanych w inżynierii środowiska
		KA6_UW8	posługiwać się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim
		KA6_UW9	korzystać z podstawowych technologii informatycznych do pozyskiwania i przetwarzania informacji służących do wymiarowania obiektów i urządzeń z zakresu inżynierii środowiska
		KA6_UW10	czytać rysunki budowlane i geodezyjne oraz sporządzić dokumentację techniczną z zastosowaniem wybranych programów komputerowych
		KA6_UW11	ocenić zagrożenia przy realizacji prac pomiarowych i zastosować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy wynikające z przepisów prawa
		KA6_UW12	stosować wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, etykiety oraz ergonomii
		KA6_UW13	stosować podstawowe zasady wykonywania ćwiczeń fizycznych, bezpiecznie korzystać ze sprzętu i urządzeń rekreacyjno-sportowych
IT/ISGA_P6S_UK	Komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii  brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich  posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KA6_UK1	korzystać z fachowej literatury w języku polskim i języku obcym oraz przygotowywać wystąpienia z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii
		KA6_UK2	brać udział w debatach i dyskusjach naukowo-technicznych, przedstawiać własne i oceniać inne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich

		KA6_UK3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
IT/ISGA_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole,	KA6_UO1	planować i organizować zadania w zespole oraz w ramach pracy indywidualnej
	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KA6_UO2	aktywnie współpracować w grupie opracowującej projekty oraz proste zadania badawcze, w tym współdziałać z osobami niebędącymi specjalistami w inżynierii środowiska
IT/ISGA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KA6_UU1	planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego oraz rozumie konieczność samokształcenia przez całe życie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
IT/ISGA_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści,	KA6_KK1	systematycznego podnoszenia kompetencji zawodowych przez całe życie
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA6_KK2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych i poznawczych związanych z zawodem w oparciu o uzyskaną wiedzę i umiejętności oraz opinie ekspertów, a także krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
IT/ISGA_P6S_KO	Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,	KA6_KO1	przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat inżynierii środowiska w sposób powszechnie zrozumiały
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego,	KA6_KO2	inicjowania i realizowania projektów związanych z interesem publicznym
	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA6_KO3	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
IT/ISGA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KA6_KR1	odpowiedzialnego wykonywania zawodu z poszanowaniem zasad etyki zawodowej oraz organizowania pracy w grupie

**Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji  
umożliwiającej uzyskanie kompetencji inżynierskich**

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzA_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	InzA6_WG1	zagadnienia z mechaniki i wytrzymałości materiałów wykorzystywane w projektowaniu urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska
		InzA6_WG2	zagadnienia związane z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej w praktyce inżynierskiej
		InzA6_WG3	zagadnienia z zakresu geodezyjnych technik pomiarowych wykorzystywanych w inżynierii środowiska
		InzA6_WG4	procesy przekazywania energii i ciepła oraz posiada wiedzę z zakresu termodynamiki wykorzystywaną przy definiowaniu i rozwiązywaniu problemów technicznych
		InzA6_WG5	prawa rządzące przepływem płynów stosowane w projektowaniu urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska
		InzA6_WG6	procesy zachodzące w atmosferze, zasady działania urządzeń oraz zasady projektowania technologii stosowanych w ochronie powietrza, czynniki powodujące zagrożenia akustyczne

		InzA6_WG7	właściwości fizyczne, chemiczne i mechaniczne gruntów, wpływ działalności antropogenicznej na jakość gleb i gruntów oraz zasady remediacji i rekultywacji terenów zdegradowanych
		InzA6_WG8	w zaawansowanym stopniu systemy zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków, zasady projektowania urządzeń do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, procesy jednostkowe i technologie stosowane w uzdatnianiu wody, oczyszczaniu ścieków i produkcji biopaliw
		InzA6_WG9	w zaawansowanym stopniu zagadnienia, procesy i technologie stosowane w gospodarowaniu odpadami oraz zagadnienia dotyczące oczyszczania miast i utrzymania zieleni
		InzA6_WG10	w zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy hydrologiczne, zasady sporządzania bilansów wodno – gospodarczych i prognozowania zaopatrzenia w wodę w zakładach przemysłowych, zasady projektowania systemów odwadniających i nawadniających
		InzA6_WG11	zasady projektowania i sporządzania kosztorysów sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i gazowych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych i gazowych, w tym instalacji i urządzeń w obiektach komunalnych użyteczności publicznej



		InzA6_WG12	w zaawansowanym stopniu procesy zachodzące w systemach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zna podstawy projektowania i eksploatacji systemów grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		InzA6_WG13	podstawowe zagadnienia konstrukcyjne budynków, podstawowe warunki techniczne, którym powinny odpowiadać budynki
InzA_P6S_WK	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	InzA6_WK1	podstawowe zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania jakością
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
InzA_P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski  przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:	InzA6_UW1	wykonać pomiary, wyznaczyć wartości oraz ocenić wiarygodność podstawowych wielkości matematycznych, fizycznych, chemicznych i geodezyjnych oraz wskaźników biologicznych i mikrobiologicznych stosowanych w inżynierii i ochronie środowiska
		InzA6_UW2	wykorzystać ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń i technologii stosowanych w inżynierii środowiska
		InzA6_UW3	wykorzystać wiedzę z zakresu elementów konstrukcyjnych, oceny podstawowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz zwymiarować urządzenia stosowane w inżynierii środowiska

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> </ul> </li> </ul> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania, projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	InzA6_UW4	korzystając z metod analitycznych i eksperymentalnych wykonać samodzielnie lub w zespole proste zadania badawcze w zakresie procesów jednostkowych/ technologii stosowanych w inżynierii środowiska
	InzA6_UW5	zgodnie z zadaną specyfikacją, projektować proste sieci i instalacje sanitarne, systemy grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, technologie stosowane w gospodarce komunalnej oraz do produkcji biopaliw
	InzA6_UW6	posługiwać się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim
	InzA6_UW7	korzystać z podstawowych technologii informatycznych do pozyskiwania i przetwarzania informacji służących do wymiarowania obiektów i urządzeń z zakresu inżynierii środowiska
	InzA6_UW8	czytać rysunki budowlane i geodezyjne oraz sporządzić dokumentację techniczną z zastosowaniem wybranych programów komputerowych
	InzA6_UW9	ocenić zagrożenia przy realizacji prac pomiarowych i zastosować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy wynikające z przepisów prawa