

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Inżynieria Środowiska
Kierunek studiów: Technologie Ochrony Środowiska (TOŚ)
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynieryjno-techniczne**
Dyscyplina: **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Technologie Ochrony Środowiska. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1TOS_W01	<p>ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych, - podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim, - podstawową wiedzę w zakresie stosowania matematyki w opisie i w konstruowaniu modeli matematycznych związanych z problematyką bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska 	P6U_W	P6S_WG	
K1TOS_W02	<p>ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w środowisku, w tym podstawową wiedzę z mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki, właściwości</p>	P6U_W	P6S_WG	

	materii			
K1TOS_W03	ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej; zna właściwości pierwiastków i związków chemicznych, dostrzega relacje pomiędzy poszczególnymi zjawiskami; zna podstawowe reakcje chemiczne, rozumie znaczenie makrocząsteczek w przyrodzie, potrafi opisać i zinterpretować procesy zachodzące w przyrodzie ożywionej poprzez wszystkie etapy cyklu życia; klasyfikuje procesy chemiczne występujące w technologiach ochrony środowiska	P6U_W	P6S_WG	
K1TOS_W04	rozpoznaje, analizuje oraz ocenia rodzaje i stopień zanieczyszczenia wód i powietrza oraz potrafi ocenić właściwości fizyczno-chemiczne gleb i odpadów, stanowiących pierwszy etap w cyklu życia technologii stosowanych w ochronie środowiska	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W05	ma wiedzę dotyczącą budowy, funkcjonowania i klasyfikacji organizmów żywych ze szczególnym uwzględnieniem mikroorganizmów; rozumie pojęcie bioróżnorodności, zna metody ochrony populacji i ekosystemów; zna skład chemiczny organizmów, biosyntezę, strukturę, funkcje substancji chemicznych i ich przemiany w organizmach żywych; ma świadomość zagrożeń związanych z obecnością różnorodnych związków chemicznych w otoczeniu człowieka; zna mikrobiologiczne i biochemiczne podstawy procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska; posiada wiedzę z zakresu inżynierii bioprosesowej, zna zasady projektowania podstawowych procesów biotechnologicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie poszczególnych warstw Ziemi, procesów zachodzących w jej wnętrzu i na powierzchni, zasobów surowców nieodnawialnych i odnawialnych w skali	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	globalnej i lokalnej; ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie meteorologii i klimatologii; ma wiedzę w zakresie zjawisk i procesów hydrologicznych oraz ochrony zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem			
K1TOS_W07	ma elementarną wiedzę w zakresie podstawowych procesów zachodzących w biosferze w wyniku działalności antropogenicznej; rozumie pojęcie bioróżnorodności; zna metody ochrony populacji i ekosystemów oraz główne zasady zrównoważonego rozwoju	P6U_W	P6S_WG	
K1TOS_W08	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dla rozwiązywania problemów technicznych w ochronie środowiska; zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W09	ma podstawową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie procesów jednostkowych i aparatury stosowanej w technologiach ochrony środowiska oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W10	ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru technologii i systemów oczyszczania powietrza, wody i ścieków, gospodarki odpadami oraz rekultywacji terenów zanieczyszczonych; zna zasady projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W11	zna metody oceny przydatności biomasy do celów energetycznych, zna sposób jej przetwarzania i zarządzania produkcją	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1TOS_W12	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych	P6U_W	P6S_WK	

	uwarunkowań działalności inżynierskiej			
K1TOS_W13	ma podstawową wiedzę na temat pozyskiwania danych przestrzennych o środowisku, przetwarzania i analizowania ich w celu poprawy efektywności zarządzania środowiskiem; rozumie ideę ocen oddziaływania na środowisko, ma wiedzę na temat procedur, podstawowych elementów i zasad wykonywania ocen środowiskowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1TOS_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie zagadnień prawa i norm technicznych; zna i rozumie istotę, wartość oraz znaczenie prawne, ekonomiczne i społeczne zasobów intelektualnych; posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych regulujących procedury ochrony intelektualnej twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej	P6U_W	P6S_WK	
K1TOS_W15	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zarządzania kadrami w obszarze ochrony środowiska; zna i rozumie podstawowe pojęcia ekonomiczne oraz procesy gospodarcze i społeczne w stopniu pozwalającym na sprawne działanie przedsiębiorstw	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1TOS_W16	ma wiedzę z zakresu ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowanych rozwiązań ochronnych	P6U_W	P6S_WG	
K1TOS_W17	ma wiedzę z zakresu pokrewnych kierunków kształcenia oraz studiowanego kierunku	P6U_W	P6S_WG	
K1TOS_W18	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna (GZN) (załącznik 1) • Zarządzanie Ochroną Środowiska (ZOŚ) (załącznik 2) 			

UMIEJĘTNOŚCI (U)

K1TOS_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z analizy matematycznej i algebry z geometrią analityczną do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy	P6U_U	P6S_UW	
K1TOS_U02	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady oraz prawa fizyki i chemii organicznej i nieorganicznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień o charakterze inżynierskim	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż
K1TOS_U03	potrafi zanalizować i ocenić fizyczno-chemiczny skład i jakość powietrza, wód, gleb, ścieków oraz odpadów i na tej podstawie zaproponować sposób ich oczyszczania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż
K1TOS_U04	potrafi uzyskać dane wyjściowe, wybrać i zastosować właściwą metodę oraz narzędzia i na tej podstawie zrealizować zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym, w tym m.in. dobrać technologię, proste urządzenie, obiekt lub system	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż
K1TOS_U05	potrafi uzyskać dane wyjściowe, opracować i porównać rozwiązania projektowe z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych w zakresie technologii oczyszczania gazów, wód i ścieków, gospodarki odpadami, rekultywacji gleb oraz sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, wraz z obiektami im towarzyszącymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż
K1TOS_U06	potrafi zidentyfikować źródła zanieczyszczeń i sposób ich rozprzestrzeniania się w środowisku oraz zinterpretować zachodzące zjawiska w środowisku	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż
K1TOS_U07	potrafi zaplanować i przeprowadzić obserwacje oraz wykonać podstawowe eksperymenty biologiczne oraz ocenić ich wiarygodność; potrafi wyznaczyć podstawowe wskaźniki ekologiczne i dokonać oceny stopnia zagrożenia populacji i	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż

	ekosystemu oraz wskazać metody ich ochrony; zna i potrafi stosować podstawowe techniki mikrobiologiczne, identyfikuje zagrożenia toksykologiczne w środowisku człowieka			
K1TOS_U08	ma umiejętności językowe w zakresie ochrony środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ); rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K1TOS_U09	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym i potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1TOS_U10	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł polsko- i obcojęzycznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3_inż
K1TOS_U11	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U	P6S_UW	
K1TOS_U12	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym ustną prezentację i dobrze udokumentowane, poprawne merytorycznie opracowanie z zakresu ochrony środowiska	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
K1TOS_U13	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	
K1TOS_U14	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi niezbędnymi do przygotowania opracowań i projektów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska; potrafi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż

	zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowy dla ochrony środowiska, używając właściwych metod, technik i narzędzi			
K1TOS_U15	potrafi przeprowadzić proste reakcje chemiczne i biochemiczne, w tym analizować skład materiału biologicznego; potrafi dobrać technologię oczyszczania opartą o metody biologiczne i prognozować skutki jej wdrażania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW4_inż
K1TOS_U16	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna (GZN) (załącznik 1) • Zarządzanie Ochroną Środowiska (ZOŚ) (załącznik 2) 			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1TOS_K01	ma świadomość potrzeby ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K	P6S_KK	
K1TOS_K02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych wynikających z pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko	P6U_K	P6S_KO	
K1TOS_K03	ma świadomość potrzeby określania priorytetów służących dbałości o dorobek i tradycje zawodu, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1TOS_K04	jest gotów zachowywać się w sposób profesjonalny i przestrzegać zasad etyki	P6U_K	P6S_KR	
K1TOS_K05	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1TOS_K06	jest gotów formułować i przekazywać społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacje i opinie	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	

	dotyczące osiągnięć z zakresu inżynierii i ochrony środowiska i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały			
K1TOS_K07	ma świadomość potrzeby krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści dotyczących szczególnie bezpiecznego zachowania w środowisku zawodowym	P6U_K	P6S_KK	
K1TOS_K08	ma przekonanie, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności ruchowych, w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia; uczestnicząc w grupowych formach aktywności ruchowej jest gotów współpracować w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play; dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i jest gotów zapobiegać im poprzez stosowanie oraz promowanie zasad zdrowego stylu życia w swoim środowisku	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna (GZN)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Gospodarka Zasobooszczędna i Niskoemisyjna. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1GZN_W01	zna w zaawansowanym stopniu metody ułatwiające identyfikację tworzyw sztucznych; ma wiedzę na temat zabiegów stosowanych przez producentów a także nieintencjonalnych działań konsumentów (przyzwyczajenia) utrudniających odzysk tworzyw polimerowych; ma wiedzę dotyczącą ograniczeń sprzętowych uniemożliwiających uzyskanie wysokich poziomów odzysku; rozumie możliwości i ograniczenia stosowania biotworzyw jako zamienników materiałów pochodzących ze źródeł nieodnawialnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W02	ma zaawansowaną wiedzę na temat działalności wybranych zakładów przemysłowych ze szczególnym uwzględnieniem ich oddziaływania na wody, gleby i grunty oraz powietrze; potrafi wskazać zagrożenia wynikające z właściwości generowanych ścieków i odpadów oraz emisji do powietrza; zna zasady i metody ograniczenia ich powstawania oraz odzysku/unieszkodliwiania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

S1GZN_W03	zna w zaawansowanym stopniu rodzaje i cechy źródeł zanieczyszczeń powietrza; rozumie wpływ paliwa na emisję zanieczyszczeń z procesów spalania; ma zaawansowaną wiedzę na temat pierwotnych metod ograniczania emisji pyłów, zanieczyszczeń gazowych i odorów z uwzględnieniem najkorzystniejszych dostępnych technik; zna i rozumie znaczenie energochłonności metod oczyszczania gazów w gospodarce zasobooszczędnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W04	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wykorzystania roślin i mikroorganizmów w przemyśle chemicznym, polimerowym, chemicznym, rolno- spożywczym i farmaceutycznym ze szczególnym zastosowaniem w chemii zielonej i przemyśle opartym na biologii. Ma niezbędną wiedzę do szacowania kosztów produkcji w biogospodarce. Rozumie potrzebę rozwoju bioekonomii, jej wpływu na kraje i regiony oraz znaczenie roli obywateli jako współtwórców innowacji społecznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W05	zna i rozumie zależności pomiędzy zmianami klimatycznymi a globalnym zanieczyszczeniem atmosfery; zna typy elektrowni wodnych, zna różnice pomiędzy dużą hydroenergetyką a małymi elektrowniami wodnymi w aspekcie ochrony środowiska, zna i rozumie wpływ stosowania OZE na jakość środowiska naturalnego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W06	zna mechanizm powstawania biogazu, metody jego oczyszczania i wzbogacania; zna i rozumienie znaczenie biogazu w gospodarce recykulacyjnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W07	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu technologie przetwarzania biomasy i ich główne kierunki wykorzystania w gospodarce cyrkulacyjnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W08	zna w zaawansowanym stopniu administracyjne i prawne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	aspekty kontroli stanu środowiska; ma wiedzę w zakresie stosowanych metod kontroli i oceny stanu środowiska			
S1GZN_W09	ma wiedzę w zakresie technologii i zasad wytwarzania oraz właściwości i możliwości wykorzystania paliw stałych, ciekłych i gazowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W10	zna w zaawansowanym stopniu możliwości zagospodarowania pozostałości po przetwarzaniu wybranych rodzajów odpadów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W11	zna i rozumie zasady gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych, w tym zasady tworzenia zamkniętych obiegów wody; ma wiedzę w zakresie metod oczyszczania wód i ścieków przemysłowych stosowanych w gospodarce zasobooszczędnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W12	zna i rozumie zależności pomiędzy wielkością niskiej emisji a stanem powietrza na terenach miejskich; ma zaawansowaną wiedzę w zakresie źródeł niskiej emisji i metod ograniczania zanieczyszczeń z tych źródeł.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1GZN_W13	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu mikrobiologiczne mechanizmy usuwania metali ze ścieków, osadów ściekowych, odpadów przemysłowych i ubogich rud; rozumie rolę mikroorganizmów w efektywnym wykorzystywaniu zasobów i ich wielokrotnym przetwarzaniu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1GZN_U01	potrafi dokonać analizy istniejących rozwiązań technicznych i zaproponować ich modernizację w zakresie ograniczenia oddziaływania zakładu/installacji na środowisko	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż
S1GZN_U02	potrafi wykonać bilanse masowe, energetyczne i materiałowe dla systemów ograniczania emisji, odzyskiwania surowców i	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż

	energii oraz technologicznych instalacji przemysłowych; potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego			
S1GZN_U03	potrafi wykonać model małej elektrowni wodnej, sporządzić charakterystyki sprawności wykonanego modelu oraz ocenić skuteczność zastosowanych w modelu rozwiązań inżynierskich w aspekcie odnawialnych źródeł energii w ochronie klimatu; potrafi wykonać prosty bilans ekonomiczny opłacalności stosowania OZE	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1_inż P6S_UW3_inż
S1GZN_U04	potrafi zaplanować konwersję biomasy biorąc pod uwagę substraty i surowce do jej produkcji w zależności od jej przeznaczenia/ sposobu wykorzystania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż
S1GZN_U05	potrafi korzystać z dostępnych narzędzi i metod, w tym zaawansowanych modeli prognostycznych, stosowanych do oceny stanu środowiska.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3_inż
S1GZN_U06	potrafi zaproponować koncepcję oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów z uwzględnieniem aspektów gospodarki recykulacyjnej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż
S1GZN_U07	potrafi ocenić jakość wód technologicznych i ścieków przemysłowych oraz zaproponować i porównać koncepcje ich oczyszczania i recyklingu z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i środowiskowych; potrafi przeprowadzić proste eksperymenty badawcze	P6U_U	P6S_UW P6U_UO	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż
S1GZN_U08	potrafi zaplanować/zaproponować i przeprowadzić eksperyment badawczy z wykorzystaniem organizmów zdolnych do przetwarzania związków metali w celu ich usunięcia z różnych komponentów środowiska naturalnego	P6U_U	P6S_UW P6U_UO	P6S_UW1_inż
S1GZN_U09	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary/	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż

	badania/symulacje komputerowe mające na celu ocenę skuteczności inżynierskich rozwiązań projektowych i technologicznych w aspekcie gospodarki zasobo-oszczędnej i niskoemisyjnej		P6U_UO	P6S_UW3_inż
S1GZN_U10	potrafi przygotować w języku polskim ustną prezentację i dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu gospodarki zasobooszczędnej i niskoemisyjnej, termicznego przetwarzania odpadów	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż
S1GZN_U11	potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii i przy użyciu różnych technik; potrafi przedstawiać i oceniać różne opinie	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż
S1GZN_U12	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	
S1GZN_U13	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
S1GZN_U14	potrafi wykonać pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi przeanalizować aspekty prawne omawianych zagadnień z zakresu ochrony środowiska oraz gospodarki recykulacyjnej i niskoemisyjnej, • potrafi opisać, wybrać i ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w gospodarce recykulacyjnej i niskoemisyjnej, • potrafi dokonać oceny skuteczności analizowanych układów technologicznych, 	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż P6S_UW4_inż

	• potrafi ocenić wpływ wybranych rozwiązań technologicznych na środowisko i gospodarkę			
--	--	--	--	--

...

...

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Zarządzanie Ochroną Środowiska (ZOŚ)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Zarządzanie Ochroną Środowiska. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1ZOŚ_W01	ma wiedzę w zakresie metod oceny funkcjonowania systemów oczyszczania wody i ścieków oraz metod oceny niezawodności systemów wodociągowych i kanalizacyjnych z uwzględnieniem uwarunkowań prawno-ekonomicznych i ochrony środowiska	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ZOŚ_W02	ma wiedzę w zakresie metod stosowanych w ocenie ryzyka środowiskowego dla różnych dziedzin gospodarki; ma wiedzę na temat procedur, podstawowych elementów i zasad wykonywania ocen środowiskowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ZOŚ_W03	ma wiedzę w zakresie systemu informacji GIS i możliwości jego wykorzystania w zarządzaniu i ochronie środowiska	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ZOŚ_W04	ma wiedzę w zakresie metod ochrony populacji i ekosystemu, zarządzania zasobami przyrody i zna zasady funkcjonowania obszaru prawnie chronionego	P6U_W	P6S_WG	
S1ZOŚ_W05	ma wiedzę o odnawialnych źródłach energii, metodach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	zarządzania energetyką odnawialną i wykorzystania energii zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1ZOŚ_U01	potrafi przeprowadzić działania obejmujące identyfikację niebezpieczeństwa, ocenę oddziaływania, ocenę ekspozycji i charakterystykę ryzyka danej inwestycji; ma umiejętność rozumienia i prezentowania wybranych elementów raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż
S1ZOŚ_U02	potrafi ocenić niezawodności działania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych na podstawie danych uzyskanych z ich eksploatacji i zaproponować modernizację z uwzględnieniem wymagań niezawodności	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż
S1ZOŚ_U03	potrafi opracować dokument zezwalający na szczególne korzystanie z wód przez podmioty gospodarcze	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4_inż
S1ZOŚ_U04	potrafi pozyskiwać dane przestrzenne, przeprowadzać ich analizę oraz stosować GIS w praktyce	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż
S1ZOŚ_U05	potrafi ocenić jakość wód i ścieków, zaproponować i porównać koncepcje ich oczyszczania z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i środowiskowych; potrafi dobrać optymalne środki techniczne, organizacyjne i ekonomiczno-prawne służących ograniczeniu zanieczyszczenia środowiska	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż P6S_UW4_inż
S1ZOŚ_U06	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż
S1ZOŚ_U07	potrafi przygotować w języku polskim ustną prezentację i dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu zarządzania systemami ochrony środowiska	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW2_inż P6S_UW4_inż
S1ZOŚ_U08	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia	P6U_U	P6S_UW	

	kompetencji zawodowych z zakresu kształtowania i realizacji polityki zrównoważonego rozwoju		P6S_UU	
S1ZOŚ_U09	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
S1ZOŚ_U10	potrafi wykonać pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi przeanalizować aspekty prawne omawianych zagadnień z zakresu ochrony środowiska, • potrafi opisać, wybrać i ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, • potrafi dokonać oceny skuteczności analizowanych układów technologicznych, • potrafi ocenić wpływ na środowisko wybranych rozwiązań technologicznych 	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW1_inż P6S_UW2_inż P6S_UW3_inż P6S_UW4_inż

...

*niepotrzebne usunąć