

## KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla obszaru kształcenia w zakresie **nauk technicznych** i dla kwalifikacji obejmujących kompetencje **inżynierskie**

**Wydział: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA (IS)**

**Stopień studiów: I**

**poziom PRK: 6**

Efekty kształcenia na I stopniu dla kierunku IS	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku IS absolwent:	Kod składnika opisu
<b>WIEDZA</b>		
K1IS_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, w tym: - 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,	P6U_W P6S_WG
K1IS_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w inżynierii środowiska, w tym: - podstawową wiedzę z mechaniki, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, właściwości materii oraz - podstawową wiedzę z zakresu opisu chemicznych i fizyczno-chemicznych, zjawisk i procesów, stanowiących pierwszy etap w cyklu życia technologii stosowanych w inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG
K1IS_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie rozumienia procesów biologicznych i fizyczno-chemicznych zachodzących w środowisku oraz oceny zagrożeń środowiska naturalnego	P6U_W P6S_WG

K1IS_W04	ma podbudowaną teoretycznie, uporządkowaną wiedzę ogólną wykorzystywaną w inżynierii środowiska, m.in. w zakresie termodynamiki, mechaniki płynów, mechaniki i wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa, geodezji i budownictwa, hałasu i wibracji	P6U_W P6S_WG
K1IS_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	P6U_W P6S_WG
K1IS_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji i urządzeń gazowych, wentylacji i klimatyzacji, ogrzewnictwa i ciepłownictwa	P6U_W P6S_WG
K1IS_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie źródeł i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, urządzeń i instalacji oczyszczania wody, ścieków i gospodarki odpadami	P6U_W P6S_WG
K1IS_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia technicznych i pozatechnicznych uwarunkowań i skutków działalności inżynierskiej	P6U_W P6S_WK
K1IS_W09	zna i rozumie metodykę projektowania sieci, instalacji i obiektów z zakresu inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG
K1IS_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W P6S_WK
K1IS_W11	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej; 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
K1IS_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WK
K1IS_W13	ma wiedzę z zakresu pokrewnych kierunków kształcenia oraz studiowanego kierunku	P6U_W P6S_WG
K1IS_W14	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) (załącznik 1)</li> <li>• Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) (załącznik 2)</li> <li>• Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) (załącznik 3)</li> </ul>	
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		

K1IS_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z analizy matematycznej i algebry z geometrią analityczną do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze inżynierii środowiska	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
K1IS_U02	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki i chemii do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień o charakterze inżynierskim	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
K1IS_U03	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
K1IS_U04	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi niezbędnymi do przygotowania opracowań i projektów z zakresu inżynierii środowiska	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
K1IS_U05	potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenia lub zadania inżynierskie oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski	P6U_U P6S_UW P6S_UW1
K1IS_U06	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii 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_UW2 P6S_UK
K1IS_U07	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
K1IS_U08	potrafi uzyskać niezbędne dane, wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia i na tej podstawie zrealizować zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym, w tym m.in. zaprojektować sieć oraz prostą instalację wodociągową i kanalizacyjną	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4
K1IS_U09	potrafi uzyskać niezbędne dane, wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia oraz na tej podstawie zrealizować zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym, w tym: dobrać urządzenia i zaprojektować prostą instalację w zakresie gazownictwa, ogrzewnictwa i ciepłownictwa oraz wentylacji i klimatyzacji	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4
K1IS_U10	na podstawie danych wyjściowych potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia oraz na tej podstawie zrealizować zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym, w tym: zidentyfikować źródła zanieczyszczeń i sposób ich rozprzestrzeniania się w środowisku, dobrać technologię, proste urządzenia, obiekty lub system w zakresie oczyszczania wód, ścieków i gospodarki odpadami	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4

K1IS_U11	<p>Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) (załącznik 1)</li> <li>• Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) (załącznik 2)</li> <li>• Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) (załącznik 3)</li> </ul>	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1IS_K01	jest gotów do ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K P6S_KK
K1IS_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K P6S_KO
K1IS_K03	jest gotów do określania priorytetów służących realizacji określonego zadania oraz pracowania w grupie przejmując w niej różne role	P6U_K P6S_KO P6S_KR
K1IS_K04	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i przestrzegania zasad etyki	P6U_K P6S_KR
K1IS_K05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO
K1IS_K06	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 potrafi współpracować w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play; dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega im poprzez stosowanie oraz promowanie zasad zdrowego stylu życia w swoim środowisku	P6U_K P6S_KK P6S_KO

**EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI**

dla obszaru kształcenia w zakresie **nauk technicznych** i dla kwalifikacji obejmujących kompetencje **inżynierskie**

**Wydział: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA (IS)**

**Stopień studiów: I**

**poziom PRK: 6**

**Specjalność: INŻYNIERIA OCHRONY ATMOSFERY (IOA)**

Efekty kształcenia na I stopniu dla specjalności IOA	OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku IS w ramach specjalności absolwent:	Kod składnika opisu
<b>WIEDZA</b>		
S1IOA_W01	ma podstawową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie procesów jednostkowych i urządzeń stosowanych w inżynierii ochrony powietrza	P6U_W P6S_WG
S1IOA_W02	ma podstawową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod i urządzeń stosowanych do oczyszczania gazów	P6U_W P6S_WG
S1IOA_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, zna ogólne zasady działania modeli prognostycznych wraz z ich zakresem zastosowań w zależności od skali problemu zanieczyszczenia oraz miejsca przeznaczenia	P6U_W P6S_WG
S1IOA_W04	zna cele i procedury oceny oddziaływania na środowisko; ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_W P6S_WG
S1IOA_W05	ma podstawową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii, a także ma wiedzę o trendach rozwojowych i najważniejszych osiągnięciach w tym zakresie	P6U_W P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S1IOA_U01	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
S1IOA_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym ustną prezentację i dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu ochrony atmosfery	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UK

S1IOA_U03	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych z zakresu inżynierii ochrony atmosfery	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UU
S1IOA_U04	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U P6S_UW P6S_UW1
S1IOA_U05	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować proces, system oraz proste urządzenie stosowane w inżynierii ochrony powietrza używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UW P6S_UW4
S1IOA_U06	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U P6S_UW P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UK
S1IOA_U07	<p>potrafi wykonać pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych,</li> <li>• potrafi dokonać oceny skuteczności analizowanych układów technologicznych,</li> <li>• potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować urządzenie, obiekt, system lub proces</li> </ul>	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4 P6S_UU

**EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI**

dla obszaru kształcenia w zakresie **nauk technicznych** i dla kwalifikacji obejmujących  
kompetencje **inżynierskie**

**Wydział: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA (IS)**

**Stopień studiów: I**

**poziom PRK: 6**

**Specjalność: KLIMATYZACJA, OGRZEWNICTWO I INSTALACJE SANITARNE (KOS)**

Efekty kształcenia na I stopniu dla specjalności KOS	OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku IS w ramach specjalności absolwent:	Kod składnika opisu
<b>WIEDZA</b>		
S1KOS_W01	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji prostych instalacji i systemów z zakresu wentylacji i klimatyzacji oraz ogrzewnictwa i ciepłownictwa	P6U_W P6S_WG
S1KOS_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji prostych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym instalacji ciepłej wody	P6U_W P6S_WG
S1KOS_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji prostych sieci i instalacji gazowych	P6U_W P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
S1KOS_U01	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
S1KOS_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym ustną prezentację i dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu instalacji sanitarnych	P6S_UW P6S_UW2 P6S_UK
S1KOS_U03	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UU
S1KOS_U04	potrafi zaplanować i zrealizować zadania inżynierskie oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4

S1KOS_U05	potrafi dobrać urządzenia i zaprojektować proste instalacje i systemy z zakresu wentylacji i klimatyzacji, ogrzewnictwa i ciepłownictwa, instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz sieci i instalacji gazowych	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4
S1KOS_U06	potrafi opracować i porównać rozwiązania projektowe z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych w odniesieniu do instalacji i systemów z zakresu wentylacji i klimatyzacji, ogrzewnictwa i ciepłownictwa, instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz sieci i instalacji gazowych	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW4
S1KOS_U07	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UK
S1KOS_U08	potrafi wykonać pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych,</li> <li>• potrafi wybrać najkorzystniejsze technicznie i ekonomicznie rozwiązanie,</li> <li>• potrafi stworzyć stosowaną dokumentację techniczną,</li> <li>• potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować instalację lub system</li> </ul>	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4 P6S_UU



**EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI**

dla obszaru kształcenia w zakresie **nauk technicznych** i dla kwalifikacji obejmujących kompetencje **inżynierskie**

**Wydział: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA (IS)**

**Stopień studiów: I**

**poziom PRK: 6**

**Specjalność: ZAOPATRZENIE W WODĘ, USUWANIE ŚCIEKÓW I ZA-GOSPODAROWANIE ODPADÓW (ZWS)**

Efekty kształcenia na I stopniu dla specjalności ZWS	OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku IS w ramach specjalności absolwent:	Kod składnika opisu
<b>WIEDZA</b>		
S1ZWS_W01	ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru technologii oczyszczania wody i ścieków	P6U_W P6S_WG
S1ZWS_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru technologii przekształcania odpadów oraz rekultywacji terenów zanieczyszczonych	P6U_W P6S_WG
S1ZWS_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie gospodarki wodnej w przemyśle, doboru urządzeń, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wody oraz systemów odwadniania	P6U_W P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S1ZWS_U01	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U P6S_UW P6S_UW2
S1ZWS_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym ustną prezentację i dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu oczyszczania wody, ścieków i gospodarki odpadami	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UK
S1ZWS_U03	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych z zakresu oczyszczania wody, ścieków i gospodarki odpadami	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UU
S1ZWS_U04	potrafi zanalizować i ocenić fizyczno-chemiczny skład i jakość wód, gleb, ścieków oraz odpadów i na tej podstawie zaproponować sposób ich oczyszczania	P6U_U P6S_UW P6S_UW1 P6S_UW2

S1ZWS_U05	potrafi opracować i porównać rozwiązania projektowe z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych w odniesieniu do sieci i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, wraz z obiektami towarzyszącymi	P6U_U P6S_UW P6S_UW4
S1ZWS_U06	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UK
S1ZWS_U07	potrafi wykonać pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych,</li> <li>• potrafi dokonać oceny skuteczności analizowanych układów technologicznych,</li> <li>• potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4 P6S_UU