

I. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Szczegółowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych zgodnie z Załącznikiem nr 5 do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego.

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

Inz – efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

P – profil praktyczny

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji personalnych i społecznych (KPS)

T1P – efekty kształcenia w obszarze nauk technicznych dla studiów 1 stopnia, profil praktyczny

01, 02, i kolejne – numer efektu kształcenia

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych z komentarzami

Nazwa kierunku: Efektywność energetyczna		
Poziom kształcenia: studia I stopnia		
Profil kształcenia: praktyczny		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów obszarowych (nauki techniczne) oraz efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

WIEDZA		
K1P_W01	ma niezbędną i uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw logiki, algebry liniowej i geometrii analitycznej, a także rachunku różniczkowego i całkowego oraz ich zastosowań do opisu ciągłego i dyskretnego zjawisk występujących w procesach przemian energetycznych oraz do opisu działania systemów i urządzeń energetycznych	T1P_W01, T1P_W03
K1P_W02	zna metody i procedury numeryczne, możliwości i własności obliczeń komputerowych oraz podstawy programowania w zastosowaniu do opisu procesów energetycznych i technologicznych, zna podstawy funkcjonowania systemów informatycznych	T1P_W01, T1P_W03
K1P_W03	ma wiedzę w zakresie fizyki technicznej pozwalającą na: i) opis zjawisk fizycznych towarzyszących procesom wytwarzania, transportu, przetwarzania i przekształcania energii elektrycznej oraz cieplnej, ii) analizę działania urządzeń i systemów energetycznych	T1P_W01, T1P_W03
K1P_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie chemii i elektrochemii w tym procesów spalania i zgazowywania paliw, prowadzenia prostych analiz chemicznych w procesach energetycznych	T1P_W01, T1P_W03
K1P_W05	zna podstawowe zasady termodynamiki technicznej oraz podstawowe prawa transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów wykorzystywane w systemach technologicznych i budynkowych	T1P_W01, T1P_W02, T1P_W03
K1P_W06	zna podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów i rozumie podstawowe zasady doboru materiałów i konstrukcji maszyn, ma podstawową wiedzę na temat materiałów wykorzystywanych w instalacjach energetycznych	T1P_W02

K1P_W07	rozumie zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki, zna budowę i działanie przyrządów półprzewodnikowych, przekształtników energoelektronicznych oraz maszyn i urządzeń elektrycznych, zna zasady ich doboru do instalacji i procesów oraz efektywnego energetycznie sterowania ich pracą	T1P_W02, T1P_W03
K1P_W08	rozumie właściwości statyczne i dynamiczne układów regulacji, zna metody analizy liniowych i dyskretnych układów dynamicznych, rozumie działanie podstawowych struktur układów sterowania oraz zna ich podstawowe zastosowania w sterowaniu ukierunkowanym na poprawę efektywności energetycznej	T1P_W02, T1P_W03
K1P_W09	zna techniki automatyzacji procesów i rozumie znaczenie optymalizacji procesów przemysłowych w kierunku redukcji zużycia energii i zwiększenia niezawodności ich pracy	T1P_W02, T1P_W04, T1P_W05 InzP_W01
K1P_W10	zna zasady grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego umożliwiające czytanie i tworzenie dokumentacji technicznej oraz rozwiązywanie problemów technicznych	T1P_W01, T1P_W02, T1P_W06 InzP_W02
K1P_W11	zna metody i urządzenia do efektywnego energetycznie oświetlania powierzchni z uwzględnieniem wymagań normatywnych	T1P_W04, T1P_W07 InzP_W04
K1P_W12	rozumie zasady niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń, zna zasady doboru maszyn i urządzeń do procesów przetwarzania energii z uwzględnieniem ich cyklu życia oraz oddziaływania na środowisko naturalne i elektromagnetyczne	T1P_W02, T1P_W03, T1P_W05 InzP_W01, InzP_W03
K1P_W13	rozumie problemy związane z wytwarzaniem, przesyłem, rozdziałem i magazynowaniem energii, zna układy i metody sterowania mocą oraz rozptyłem energii pozwalające na poprawę efektywności energetycznej na każdym etapie	T1P_W03, T1P_W04

	wykorzystania energii	
K1P_W14	ma wiedzę na temat funkcjonowania scentralizowanych i rozproszonych systemów elektroenergetycznych i ciepłowniczych	T1P_W02, T1P_W03 InzP_W03
K1P_W15	zna metody oraz urządzenia do pomiaru i rejestracji wielkości fizycznych i parametrów klimatu oraz właściwości energetycznych przetworników i przekształtników energii, zna metody opracowywania wyników pomiarowych pozwalające na ich wizualizację i interpretację	T1P_W03, T1P_W04 InzP_W03
K1P_W16	zna metodykę oceny efektywności energetycznej procesów w tym znaczenie skumulowanego zużycia bogactw naturalnych i paliw kopalnych oraz oddziaływania na środowisko, ma podstawową wiedzę na temat auditingu energetycznego i metod sporządzania charakterystyki energetycznej obiektów i procesów oraz planowania energetycznego z uwzględnieniem zagadnień bezpieczeństwa energetycznego	T1P_W04 InzP_W02
K1P_W17	zna metody i narzędzia wykorzystywane do modelowania i symulacji komputerowej procesów związanych z przemianami energetycznymi	T1P_W04, T1P_W06 InzP_W02
K1P_W18	rozumie zasady inżynierii finansowej w systemach generujących i zużywających energię, zna zasady funkcjonowania rynku energii i systemów ochrony środowiska w tym systemów handlu uprawnieniami emisyjnymi	T1P_W08, T1P_W09 InzP_W05, InzP_W06
K1P_W19	zna topologie i techniki sterowania urządzeń elektrycznych i energoelektronicznych w efektywnych procesach przemian energetycznych z uwzględnieniem sterowania miejscowego i zdalaczynnego	T1P_W04, T1P_W06 InzP_W02
K1P_W20	zna podstawowe technologie i urządzenia energetyki konwencjonalnej i energetyki rozproszonej z uwzględnieniem źródeł odnawialnych i skojarzonych, zna zasady	T1P_W04, T1P_W04

	wykorzystywania energii odpadowej, rozumie zasady projektowania i eksploatacji efektywnych systemów energetycznych	
K1P_W21	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie efektywności energetycznej	T1P_W07, T1P_W08, T1P_W09 InzP_W04, InzP_W05, InzP_W06
K1P_W22	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i sterowania pracą urządzeń wytwarzających, przetwarzających i przekształcających energię elektryczną i ciepłą ze szczególnym uwzględnieniem kryteriów sprawności, energochłonności i kosztów eksploatacyjnych	T1P_W09, T1P_W11 InzP_W06
K1P_W23	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, polegającej w szczególności na projektowaniu, wytwarzaniu, instalowaniu lub serwisowaniu urządzeń energetycznych z zachowaniem wymagań formalnych i normatywnych	T1P_W07, T1P_W09, T1P_W10, T1P_W11 InzP_W04, InzP_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
K1P_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, integrując uzyskane informacje, dokonując ich interpretacji, wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie	T1P_U01 InzP_U01, InzP_U08
K1P_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	T1P_U02
K1P_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim, dobrze udokumentowane opracowanie typu raport techniczny	T1P_U03
K1P_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację	T1P_U04

	ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu energochłonności i efektywności energetycznej	
K1P_U05	potrafi czytać prasę fachową (także w języku angielskim) i prowadzić proces samokształcenia się	T1P_U05, T1P_U06 InzP_U07, InzP_U08
K1P_U06	ma umiejętności językowe pozwalające na swobodne posługiwanie się terminologią anglojęzyczną z zakresu energetyki i efektywności energetycznej	T1P_U06
K1P_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów energetycznych	T1P_U08, T1P_U09 InzP_U01, InzP_U02 InzP_U07, InzP_U08
K1P_U08	potrafi przeanalizować i porównać rozwiązania projektowe elementów i układów energetycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T1P_U08, T1P_U12 InzP_U01, InzP_U04, InzP_U05, InzP_U08,
K1P_U09	potrafi posługiwać się poznanymi narzędziami informatycznymi do symulacji, projektowania i weryfikacji pracy prostych urządzeń i systemów energetycznych pracujących wg samodzielnie skonstruowanego algorytmu sterowania i zawierających elementy elektryczne, elektroniczne, energoelektroniczne oraz układy automatyki	T1P_U07, T1P_U08, T1P_U09 InzP_U01, InzP_U02, InzP_U03 InzP_U07
K1P_U10	potrafi posłużyć się odpowiednio dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości charakteryzujących procesy energetyczne	T1P_U08, T1P_U09 InzP_U01, InzP_U02, InzP_U07
K1P_U11	potrafi interpretować zagrożenia i oczekiwania społeczne związane z implementacją rozwiązań proefektywnościowych uwzględniając także skutki ekonomiczne	T1P_U10, T1P_U12 InzP_U03, InzP_U04, InzP_U06,

	podejmowanych działań	InzP_U08
K1P_U12	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do wykonywanej działalności jak również do projektowanych urządzeń i systemów	T1P_U11, InzP_U08
K1P_U13	potrafi oszacować koszt proponowanych rozwiązań technicznych uwzględniający koszty materiałowe, implementacyjne i eksploatacyjne	T1P_U12, InzP_U04, InzP_U05, InzP_U08
K1P_U14	potrafi modelować proste układy elektryczne, mechaniczne, i cieplne prowadząc analizę ich pracy i stosując metody symulacyjne i metody grafiki inżynierskiej	T1P_U13, InzP_U05
K1P_U15	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia procesów energetycznych opisując przebieg procesów fizycznych z wykorzystaniem praw mechaniki, elektrotechniki i termodynamiki	T1P_U13, T1P_U14 InzP_U03, InzP_U05, InzP_U06
K1P_U16	posiada umiejętności doboru sposobów regulacji i sterowania dla prostych układów w procesach energetycznych	T1P_U13, T1P_U14 InzP_U05, InzP_U06
K1P_U17	potrafi dobrać typowe części maszyn i urządzeń oraz określić ich własności w tym ich wytrzymałość, oddziaływanie na środowisko oraz energochłonność	T1P_U15, T1P_U16 InzP_U07, InzP_U08
K1P_U18	potrafi określić wartości skumulowanych wskaźników zużycia energii i zasobów naturalnych dla pełnych ciągów technologicznych oraz potrafi obliczyć wielkość emisji substancji szkodliwych do otoczenia z instalacji energetycznych	T1P_U14 InzP_U06
K1P_U19	potrafi określić sprawność podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych oraz prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność i efektywność/sprawność energetyczną	T1P_U14, InzP_U06

K1P_U20	potrafi czytać schematy technologii energetycznych rozpoznać ich elementy	T1P_U14, T1P_U15 InzP_U06, InzP_U07
K1P_U21	posiada umiejętność stosowania technologii energetyki konwencjonalnej i odnawialnej	T1P_U15, T1P_U16 InzP_U07, InzP_U08
K1P_U22	potrafi dobrać urządzenia mechaniczne, energetyczne i układy sterowania w procesie projektowania procesów technologicznych według kryteriów redukcji zużycia energii	T1P_U14, T1P_U16, T1P_U19 InzP_U06, InzP_U07, InzP_U08, InzP_U11
K1P_U23	potrafi opracować i przedstawić projekt, system lub proces typowy dla elektroenergetyki i energetyki cieplnej	T1P_U14 ,T1P_U16, T1P_U19 InzP_U06, InzP_U07, InzP_U08, InzP_U11
K1P_U24	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych ze szczególnym uwzględnieniem ich efektywności energetycznej	T1P_U17 InzP_U10, InzP_U12
K1P_U25	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	T1P_U18 InzP_U09
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE		
K1P_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	T1P_K01
K1P_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera energetyka, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z	T1P_K02 InzP_U01

	tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	
K1P_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1P_K03
K1P_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1P_K04
K1P_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1P_K05
K1P_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1P_K06 InzP_U01
K1P_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1P_K07

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia – z komentarzami

Symbol efektów obszarowych (nauki techniczne)	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych
WIEDZA		

T1P_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_W01, K1P_W02, K1P_W03, K1P_W04, K1P_W05, K1P_W10, K1P_W20
T1P_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K1P_W05, K1P_W06, K1P_W07, K1P_W08, K1P_W09, K1P_W10, K1P_W12, K1P_W14
T1P_W03	ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_W01, K1P_W02, K1P_W03, K1P_W04, K1P_W05, K1P_W07, K1P_W08, K1P_W12, K1P_W13, K1P_W14, K1P_W15
T1P_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_W09, K1P_W11, K1P_W13, K1P_W15, K1P_W16, K1P_W17, K1P_W19, K1P_W20
T1P_W05	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K1P_W09, K1P_W12
T1P_W06	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_W10, K1P_W17, K1P_W19
T1P_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K1P_W11, K1P_W21, K1P_W23
T1P_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K1P_W18, K1P_W21
T1P_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i	K1P_W18, K1P_W21, K1P_W22,

	prowadzenia działalności gospodarczej	K1P_W23
T1P_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K1P_W23
T1P_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K1P_W22, K1P_W23
UMIEJĘTNOŚCI		
T1P_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K1P_U01
T1P_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K1P_U02
T1P_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_U03
T1P_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_U04
T1P_U05	ma umiejętność samokształcenia się	K1P_U05

T1P_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K1P_U05, K1P_U06
T1P_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K1P_U09
T1P_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K1P_U07, K1P_U08, K1P_U09, K1P_U10
T1P_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K1P_U07, K1P_U09, K1P_U10,
T1P_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K1P_U11
T1P_U11	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K1P_U12
T1P_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K1P_U08, K1P_U11, K1P_U13
T1P_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K1P_U14, K1P_U15, K1P_U16
T1P_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K1P_U15, K1P_U16, K1P_U18, K1P_U19, K1P_U20, K1P_U22, K1P_U23

T1P_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia	K1P_U17, K1P_U20, K1P_U21
T1P_U16	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K1P_U17, K1P_U21, K1P_U22, K1P_U23
T1P_U17	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów	K1P_U24
T1P_U18	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K1P_U25
T1P_U19	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K1P_U22, K1P_U23
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE		
T1P_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K1P_K01
T1P_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1P_K02
T1P_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K1P_K03
T1P_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie	K1P_K04

	lub innych zadania	
T1P_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K1P_K05
T1P_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1P_K06
T1P_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K1P_K07

3. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty kształcenia.

Symbol	Efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich	Odniesienie do efektów kierunkowych
WIEDZA		
InzP_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K1P_W09, K1P_W12
InzP_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K1P_W10, K1P_W16, K1P_W17, K1P_W19

InzP_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K1P_W12, K1P_W14, K1P_W15
InzP_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K1P_W11, K1P_W21, K1P_W23
InzP_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej	K1P_W18, K1P_W21
InzP_W06	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K1P_W18, K1P_W21, K1P_W22, K1P_W23
UMIĘTNOŚCI		
InzP_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K1P_U07, K1P_U08, K1P_U09, K1P_U10
InzP_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K1P_U07, K1P_U09, K1P_U10
InzP_U03	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K1P_U09, K1P_U11, K1P_U15
InzP_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K1P_U08, K1P_U11, K1P_U13
InzP_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w	K1P_U08, K1P_U13, K1P_U14,

	powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K1P_U15, K1P_U16
InzP_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K1P_U11, K1P_U15, K1P_U16, K1P_U18, K1P_U19, K1P_U20, K1P_U22, K1P_U23
InzP_U07	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K1P_U01, K1P_U05, K1P_U07, K1P_U09, K1P_U10, K1P_U17, K1P_U20, K1P_U21, K1P_U22, K1P_U23
InzP_U08	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K1P_U01, K1P_U05, K1P_U07, K1P_U08, K1P_U11, K1P_U12, K1P_U13, K1P_U17, K1P_U21, K1P_U22, K1P_U23
InzP_U09	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	K1P_U25
InzP_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K1P_U24
InzP_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	K1P_U22, K1P_U23

InzP_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	K1P_U24
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE		
InzP_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1P_K02
InzP_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K1P_K06