

Załącznik nr 4 do uchwały nr 79/V/VI/2012  
Senatu PWSZ w Koninie z dnia 19.06.2012  
w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla  
kierunków studiów w PWSZ w Koninie

**PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W KONINIE**

**WYDZIAŁ SPOŁECZNO-TECHNICZNY**

**Instytut Techniczny**



**EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Kierunek studiów**

MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

**Poziom i profil kształcenia**

STUDIA I STOPNIA, PROFIL PRAKTYCZNY

**Forma studiów**

STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE

**Autorzy:**

Prof. ndzw. dr hab. inż. Edward Pająk – przewodniczący zespołu

Dr inż. Robert Cieślak

Mgr Tadeusz Tylak

Dr inż. Robert Roszak

Dr inż. Mateusz Grzelczak

Dr inż. Marek Grudziński

**Data opracowania:** 04.04.2012

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

T1P – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów I stopnia

InzP – efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

### Tabela odniesień kierunkowych efektów kształcenia do efektów obszarowych

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów Mechanika i Budowa Maszyn Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku MiBM absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą elementy logiki i teorii zbiorów, liczby zespolone, podstawy geometrii analitycznej, algebrę macierzy, rozwiązywanie układów algebraicznych równań liniowych, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego.	T1P_W01
K_W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu statystyki matematycznej – statystyki opisowej, wnioskowania statystycznego oraz analizy wariancji i analizy regresji.	T1P_W01
K_W03	Ma syntetyczną wiedzę z zakresu różnych działów fizyki niezbędną do fizycznej interpretacji zagadnień technicznych z różnego obszaru techniki (fizyczne aspekty działania wybranych urządzeń technicznych i pomiarowych, procesów wytwórczych, przetwórczych, recyklingu materiałów itp.).	T1P_W01
K_W04	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauki o materiałach konstrukcyjnych i narzędziowych, zasadach doboru materiałów.	T1P_W02 T1P_W06 InzP_W02
K_W05	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą obliczeń inżynierskich w zakresie obejmującym obszar mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.	T1P_W04
K_W06	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia projektowania inżynierskiego oraz systemowe ujęcie procesu projektowania łącznie z wariantowaniem i optymalizacją wielokryterialną proponowanych rozwiązań.	T1P_W03 T1P_W05 InzP_W01
K_W07	Ma wiedzę szczegółową z zakresu grafiki inżynierskiej, zna inżynierskie bazy danych oraz programy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn (CAD - <i>Computer Aided Design</i> ).	T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07 InzP_W02
K_W08	Ma wiedzę ogólną z zakresu technologii wytwarzania stosowanych w zakładach przemysłu maszynowego	T1P_W03 T1P_W06 InzP_W02 InzP_W05
K_W09	Ma szczegółową wiedzę umożliwiającą opracowanie procesów technologicznych obróbki i montażu oraz wykorzystania systemów komputerowych do wspomaganie projektowania tych procesów	T1P_W04 T1P_W06 InzP_W02 InzP_W05
K_W10	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą metrologii technicznej i systemów pomiarowych, a w szczególności roli pomiarów oraz metod i technik pomiarów.	T1P_W04 T1P_W07
K_W11	Ma ogólną wiedzę dotyczącą automatyzacji i robotyzacji procesów	T1P_W02

	produkcyjnych w tym struktury funkcjonowania sterowania numerycznego i automatycznej regulacji.	
K_W12	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki umożliwiającą orientację w obszarze dotyczącym projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn.	T1P_W02
K_W13	Ma ogólną wiedzę z zakresu mechaniki płynów, a szczególnie w zakresie kinematyki przepływów.	T1P_W03
K_W14	Ma wiedzę ogólną z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń, w tym wiedzę z zakresu trybologii, niezawodności funkcjonalnej i strukturalnej, a także dotyczącą organizacji działów utrzymania ruchu (w tym maszyn i urządzeń energetycznych)	T1P_W03 T1P_W05 InzP_W01
K_W15	Ma wiedzę ogólną z zakresu termodynamiki technicznej a szczególnie z zakresu obiegów termodynamicznych, wymiany ciepła i podstaw działania urządzeń energetycznych.	T1P_W01 T1P_W07
K_W16	Ma wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii obejmującą koncepcję zrównoważonego rozwoju, ochronę środowiska i ekologię przemysłową.	T1P_W08 InzP_W03
K_W17	Ma wiedzę ogólną dotyczącą nauki o zarządzaniu, stosowania tzw. podejścia procesowego, zarządzania zasobami ludzkimi oraz podstawowych problemów zarządzania jakością.	T1P_W02 T1P_W09 T1P_W11 InzP_W04
K_W18	Ma wiedzę ogólną dotyczącą kosztów produkcji, struktury kosztów i ich klasyfikacji, a także z zakresu monitorowania i kontroli kosztów.	T1P_W03 T1P_W06 T1P_W09 T1P_W11 InzP_W02 InzP_W04
K_W19	Ma ogólną wiedzę dotyczącą architektury systemów komputerowych oraz komputerowego wspomagania prac inżynierskich.	T1P_W02
K_W20	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna zasady opracowania dokumentacji patentowej.	T1P_W10
K_W21	Ma podstawową wiedzę z zakresu kierunków studiów humanistycznych celem poznania pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej	T1P_W08 InzP_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki do analitycznego opisu prostych zagadnień mechanicznych i procesów, w tym także relacji między nimi.	T1P_U01 T1P_U07 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U10 InzP_U01 InzP_U02 InzP_U03
K_U02	Potrafi na podstawie dokonanych pomiarów opisać statystycznie populację i próbkę, postawić hipotezę statystyczną oraz zinterpretować wyniki dokonanej analizy. Posiada umiejętność wykorzystania metody analizy regresji oraz wyciągania wniosków wynikających z tej analizy. Potrafi wykorzystać komputerowy arkusz kalkulacyjny do wykonania i zilustrowania podstawowych obliczeń statystycznych.	T1P_U01 T1P_U07 T1P_U08 T1P_U09 InzP_U01 InzP_U02

K_U03	Posiadaną wiedzę z zakresu fizyki i techniki uzupełnioną o informacje pozyskanych z literatury i innych źródeł potrafi wykorzystać do wyjaśnienia i opisanie oraz interpretacji fizycznej, działania urządzeń technicznych i procesów. Potrafi wyciągnąć ogólne wnioski dotyczącą zasad pracy urządzeń i procesów.	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U04 T1P_U05
K_U04	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych. Potrafi na podstawie pomiarów określić prognozę eksploatacyjną dla określonego urządzenia	T1P_U08 T1P_U17 InzP_U01
K_U05	Potrafi dobrać własności materiału konstrukcyjnego głównie z punktu widzenia jego zastosowania inżynierskiego oraz uzasadnić trafność dokonanego wyboru. Posługując się informacjami z katalogów, baz danych i innych źródeł potrafi dobrać określony materiał konstrukcyjny.	T1P_U01 T1P_U05 T1P_U13 InzP_U05
K_U06	Umie przeprowadzić podstawowe badania materiałów stosowanych w budowie maszyn (badania właściwości wytrzymałościowych, twardości i udarności) , potrafi dokonać interpretacji wyników badań oraz sformułować wnioski dotyczące stosowania określonych materiałów konstrukcyjnych.	T1P_U08 T1P_U09 InzP_U01 InzP_U02
K_U07	Potrafi wykonać analizę wytrzymałościową podstawowych części maszyn i urządzeń (belek, wałków, osi), wykonując niezbędne obliczenia wytrzymałościowe w tym także z zakresu wytrzymałości zmęczeniowej.	T1P_U09 T1P_U14 InzP_U02 InzP_U06
K_U08	Wykorzystując odpowiednie narzędzia potrafi opracować założenia konstrukcyjne (schemat funkcjonalny wykonany w oparciu o teorie mechanizmów) prostego urządzenia technicznego, wskazać jego zespoły, podzespoły i części oraz określić ich funkcjonalność.	T1P_U10 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 InzP_U03 InzP_U06 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U09
K_U09	Potrafi dokonać obliczeń konstrukcyjnych podstawowych zespołów konstrukcyjnych (sprzęgła, hamulce, przekładnie mechaniczne, wały i osie, łożyska, napędy itp.). Korzystając z informacji technicznej potrafi dokonać doboru odpowiednich zespołów	T1P_U05 T1P_U07 T1P_U09 InzP_U02 InzP_U09
K_U10	Potrafi „czytać” oraz wykonać kompletny rysunek techniczny (wykonać niezbędne rzuty i przekroje, wymiarowanie , wskazać zespoły, podzespoły i części na rysunku złożeniowym). Potrafi wykorzystać programy komputerowe CAD do wykonania rysunków części oraz rysunków złożeniowych.	T1P_U07
K_U11	Potrafi określić obszar stosowania poszczególnych technologii wytwarzania. Potrafi dobrać odpowiednią do wykonania części technologię i uzasadnić wybór. Potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania, wskazać jej silne i słabe strony. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej stosowania danej technologii w określonym przypadku	T1P_U05 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U18 InzP_U04 InzP_U06 InzP_U07 InzP_U09 InzP_U12
K_U12	Potrafi opracować proces technologiczny dla typowych części maszyn. Potrafi opracować podstawową dokumentację technologiczną (karty technologiczne, karty instrukcji obróbki). Potrafi normować czas pracy. Wykorzystując metody sieciowe potrafi	T1P_U12 T1P_U16 T1P_U18 InzP_U04

	opracować różne warianty procesu technologicznego i ocenić je biorąc pod uwagę różne kryteria.	InzP_U08 InzP_U09
K_U13	Stosując standardowe metody i narzędzia potrafi dokonać oceny zdolności jakościowej procesu jak i operacji technologicznych tego procesu.	T1P_U15 InzP_U07 InzP_U11
K_U14	Posiada umiejętność dokonywania prostych pomiarów, ocenić system pomiarowy, korzystając z przewodnika ISO wyznaczyć niepewność pomiarów.	T1P_U05 T1P_U08 T1P_U15 T1P_U19 InzP_U01 InzP_U07
K_U15	Korzystając z danych zawartych w normach i literaturze potrafi określić tolerancje wymiarów oraz dobrać pasowania oraz dokonać ich analizy.	T1P_U07 InzP_U11
K_U16	Potrafi opracować założenia dotyczące doboru układów automatyki automatycznej regulacji oraz systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, a także dokonać wyboru uzasadnionego stopnia automatyzacji i robotyzacji.	T1P_U05 T1P_U13 T1P_U16 InzP_U05 InzP_U08
K_U17	Korzystając z norm, procedur i instrukcji potrafi napisać prosty program obsługi obrabiarki (urządzenia) sterowanego numerycznie.	T1P_U05 T1P_U16 T1P_U19 InzP_U08
K_U18	Potrafi na podstawie schematu określić przeznaczenie układu elektronicznego oraz zadania które winien on wykonywać, dokonać analizy elektrycznych układów napędowych i sterowania urządzeń technologicznych	T1P_U13 T1P_U14 InzP_U05 InzP_U06
K_U19	Potrafi wykorzystać zależności i równania z zakresu statyki i kinematyki płynów do opisu ich przepływu.	T1P_U15 InzP_U07
K_U20	Potrafi zebrać oraz opracować dane diagnostyczne związane z eksploatacją urządzeń technicznych, dokonać ich analizy oraz opracować koncepcję systemu utrzymania ruchu (w tym uwzględniającą gospodarkę częściami zamiennymi).	T1P_U05 T1P_U11 T1P_U19 InzP_U10
K_U21	Potrafi dokonać analizy wymiany ciepła w procesach technologicznych oraz zinterpretować obiegi termodynamiczne w odniesieniu do różnych urządzeń energetycznych.	T1P_U07 T1P_U08 InzP_U01 InzP_U11
K_U22	Potrafi ocenić wpływ zanieczyszczeń na środowisko. Potrafi stosować systemy zarządzania środowiskowego według ISO serii 14000 i innych aktualnych krajowych i międzynarodowych norm.	T1P_U10 T1P_U11 T1P_U19 InzP_U03 InzP_U11
K_U23	Potrafi opracować kalkulację kosztów produkcji, wskazać miejsca powstawania kosztów oraz dokonać wieloaspektowej analizy tych informacji.	T1P_U04 T1P_U07 T1P_U12 InzP_U04 InzP_U12
K_U24	Potrafi dokonać analizy procesów wykonywanych w przedsiębiorstwie, dokonać ich klasyfikacji oraz oceny głównie pod kątem ich zdolności jakościowej. Potrafi opracować mapy procesów	T1P_U05 T1P_U13

	i strumienia wartości oraz dokonać ich interpretacji. Potrafi zaprojektować działania zmierzające do poprawy funkcjonowania procesów. Potrafi przygotować prezentacje map procesów.	T1P_U14 T1P_U16 InzP_U05 InzP_U06 InzP_U08
K_U25	Potrafi zastosować technikę informatyczną do wspomaganie różnej działalności inżynierskiej, dokonywać symulacji konstrukcji i procesów. w zakresie	T1P_U05 T1P_U07 T1P_U09 T1P_U19
K_U26	Potrafi wykorzystać standardowe oprogramowanie (arkusz kalkulacyjny, baza danych) do wspomaganie działalności inżynierskiej, oraz do przygotowania prezentacji multimedialnych.	T1P_U07 T1P_U09 T1P_U19 InzP_U02 InzP_U11
K_U27	Potrafi dokonać analizy konstrukcyjnej i technologicznej różnych urządzeń	T1P_U03 T1P_U13 T1P_U17 InzP_U05 InzP_U09 InzP_U12
K_U28	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach szczególnie w obszarach własności patentowej i wymianie informacji.	T1P_U02 T1P_U05
K_U29	Rozumie relacje między skutkami technicznymi i pozatechnicznymi działalności inżynierskiej. Potrafi wskazać te relacje	T1P_U10 InzP_U03
K_U30	Ma umiejętności językowe w zakresie nauk technicznych, dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2	T1P_U05 T1P_U06
K_U31	Potrafi dokonać krytycznej analizy technicznej i ekonomicznej dowolnego przedsięwzięcia inżynierskiego (w tym również związanych z przedsiębiorczością)	T1P_U11 T1P_U12 T1P_U13 InzP_U04 InzP_U12
K_U32	Potrafi monitorować obiekt techniczny oraz przeprowadzać diagnozę jego stanu technicznego i na tej podstawie opracować plan obsługi technicznej urządzenia	T1P_U17 InzP_U10
K_U33	Potrafi inicjować i organizować wybrane formy aktywności fizycznej	
K_U34	Potrafi zaprezentować formie pisemnej i ustnej w języku polskim i obcym swoje opracowanie dotyczące zagadnień związanych z kierunkiem studiów.	T1P_U03 T1P_U04
K_U35	Ma doświadczenie praktyczne związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich związanych zarówno z obszarem konstrukcji jak i technologii i eksploatacji	InzP_U09 InzP_U10 InzP_U12
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Poprzez syntetyczną wiedzę z zakresu techniki i technologii w połączeniu z interpretacją fizyczną wspomnianych technik ma świadomość konieczności przekazywania informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki w sposób powszechnie zrozumiały szerokiej opinii publicznej	T1P_K01 T1P_K02 InzP_K02
K_K02	Potrafi określić priorytety związane z doбором materiału konstrukcyjnego i skutki tego doboru z punktu widzenia środowiska i procesów regeneracji i recyklingu	T1P_K01 T1P_K04 InzP_K02
K_K03	Rozumie techniczne i pozatechniczne aspekty związane z opracowaniem konstrukcji, w aspekcie oddziaływania urządzenia na	T1P_K02 T1P_K05

	społeczeństwo i środowisko. Widzi swoją odpowiedzialność za decyzje podejmowane w procesie konstrukcji.	T1P_K06 InzP_K01 InzP_K02
K_K04	Rozumie uwarunkowania techniczne i pozatechniczne stosowanej technologii. Potrafi określić priorytety związane z ich stosowaniem. Rozumie konsekwencje ekonomiczne i społeczne decyzji podjętych podczas projektowania procesu technologicznego.	T1P_K02 T1P_K03 T1P_K04 T1P_K05 T1P_K06
K_K05	Rozumie uwarunkowania społeczne procesów automatyzacji i dylematy związane z ich stosowaniem.	T1P_K05
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość konsekwencji prawnych i społecznych tego działania.	T1P_K01 T1P_K06 T1P_K07 InzP_K02
K_K07	Ma świadomość ważności i rozumie zagadnienia dotyczące problematyki ochrony środowiska oraz ograniczeń związanych z zasobami naturalnymi.	T1P_K05
K_K08	Rozumie relacje między procesem zarządzania zasobami ludzkimi, a technicznymi i pozatechnicznymi aspektami swojej działalności w tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1P_K02 T1P_K03 InzP_K02
K_K09	Jest świadomy swoich ograniczeń (zdrowotnych, fizycznych i innych), wie kiedy zwrócić się do ekspertów	

### Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez efekty kierunkowe

Symbol	Efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
<b>WIEDZA</b>		
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 w zakresie studiowanego kierunku	K_W01 K_W02 K_W03 K_W15
T1P_W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K_W04 K_W11 K_W12 K_W17 K_W19
T1P_W03	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W06 K_W08 K_W13 K_W14 K_W18
T1P_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W05 K_W07 K_W09 K_W10
T1P_W05	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06 K_W14
T1P_W06	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W07 K_W08 K_W09

		K_W18
T1P_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W07 K_W10 K_W15
T1P_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W16 K_W21
T1P_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W17 K_W18
T1P_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W20
T1P_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującą wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W17 K_W18
InzP_W01	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06 K_W14
InzP_W02	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W07 K_W08 K_W09 K_W18
InzP_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_W14
InzP_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W10
InzP_W05	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w działalności inżynierskiej	K_W16 K_W21
InzP_W06	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W02 K_W17 K_W18
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
T1P_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05 K_U34
T1P_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U28 K_U33
T1P_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U27 K_U34
T1P_U04	Potrafi przygotować w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U23 K_U34



T1P_U05	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U03 K_U05 K_U09 K_U11 K_U14 K_U16 K_U17 K_U20 K_U24 K_U25 K_U28 K_U30
T1P_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2	K_U30
T1P_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U01 K_U02 K_U09 K_U10 K_U15 K_U21 K_U23
T1P_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01 K_U02 K_U04 K_U06 K_U14 K_U21 K_U25 K_U26
T1P_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U01 K_U02 K_U06 K_U07 K_U09 K_U25 K_U26
T1P_U10	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U01 K_U08 K_U22 K_U29
T1P_U11	Ma umiejętność niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U20 K_U22 K_U31
T1P_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U11 K_U12 K_U23 K_U31
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	K_U05 K_U15 K_U16 K_U18 K_U24 K_U27 K_U31

T1P_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U07 K_U08 K_U11 K_U18 K_U24
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 i narzędzia	K_U08 K_U11 K_U14 K_U19
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	K_U08 K_U12 K_U16 K_U17 K_U24
T1P_U17	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U04 K_U27 K_U32
T1P_U18	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U11 K_U12
T1P_U19	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_U14 K_U17 K_U20 K_U22 K_U25 K_U26
InzP_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01 K_U02 K_U04 K_U06 K_U14 K_U21 K_U25 K_U26
InzP_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U01 K_U02 K_U06 K_U07 K_U09 K_U25 K_U26
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 uwzględniając także aspekty pozatechniczne	K_U01 K_U08 K_U22 K_U29
InzP_U04	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U11 K_U12 K_U23 K_U31
InzP_U05	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	K_U05 K_U15 K_U16 K_U18 K_U24 K_U27

		K_U31
InzP_U06	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U07 K_U08 K_U11 K_U18 K_U24
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 koncepcyjne nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K_U08 K_U11 K_U14 K_U19
InzP_U08	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, zrealizować ten projekt – co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	K_U08 K_U12 K_U16 K_U17 K_U24
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	K_U08 K_U09 K_U11 K_U12 K_U27 K_U35
InzP_U10	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U20 K_U32 K_U35
InzP_U11	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U13 K_U15 K_U21 K_U22 K_U26
InzP_U12	Ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U11 K_U23 K_U27 K_U31 K_U35
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
T1P_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01 K_K02 K_K06
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	K_K01 K_K03 K_K04
T1P_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04 K_K08
T1P_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K02 K_K04
T1P_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K03 K_K04 K_K05 K_K07 K_K09
T1P_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K03 K_K04

		K_K06
T1P_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu w szczególności przez 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.	K_K06
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	K_K01 K_K03 K_K04
InzP_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 K_K08