

Zał. nr 6 do uchwały nr 163/V/V/2013 Senatu
PWSZ w Koninie z dnia 14.05.2013 w sprawie
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 - nauczyciel akademicki

mgr Tadeusz Tylak - nauczyciel akademicki

mgr inż. Janusz Kamiński - przedstawiciel otoczenia społeczno-gospodarczego

mgr inż. Krzysztof Morawski – absolwent kierunku „mechanika i budowa maszyn”

Daniel Garstka – student kierunku „mechanika i budowa maszyn”

Data opracowania: 15.04.2013

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 MECHANIKA I BUDOWA MASZYN absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
WIEDZA		
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 produkcyjnych w tym struktury funkcjonowania sterowania numerycznego i automatycznej regulacji	T1P_W02
K_W12	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki	T1P_W02

	umożliwiająca orientację w obszarze dotyczącym projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn	
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 wspomaganie 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
UMIEJĘTNOŚCI		
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 pozyskane 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	T1P_U08

	na podstawie pomiarów określić prognozę eksploatacyjną dla określonego urządzenia	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	Potraf 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 opracować różne warianty procesu technologicznego i ocenić je biorąc pod uwagę różne kryteria	T1P_U12 T1P_U16 T1P_U18 InzP_U04 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	T1P_U05 T1P_U08

	niepewność pomiarów	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 i strumienia wartości oraz dokonać ich interpretacji. Potrafi zaprojektować działania zmierzające do poprawy funkcjonowania procesów. Potrafi przygotować prezentacje map procesów	T1P_U05 T1P_U13 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	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	T1P_U02
K_U34	Potrafi zaprezentować w 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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 społeczeństwo i środowisko. Widzi swoją odpowiedzialność za decyzje podejmowane w procesie konstrukcji	T1P_K02 T1P_K05 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	T1P_K05

Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez efekty kierunkowe

Symbol	Efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
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 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, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego	K_W17 K_W18

	kierunku studiów	
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
UMIEJĘTNOŚCI		
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	K_U11

	działalnością inżynierską	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	K_U08

	środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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