



**Uchwała Nr 50/2015/IX
Senatu Politechniki Lubelskiej
z dnia 26 listopada 2015 r.**

*w sprawie określenia efektów kształcenia
dla studiów pierwszego stopnia na kierunku matematyka
o profilu praktycznym prowadzonych przez Wydział Podstaw Techniki*


Na podstawie art. 11 ust. 3 pkt 2 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 572, z późn. zm.), w związku z art. 23 ust. 1 Ustawy z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2014 r., poz. 1198) oraz w oparciu o treść § 27 ust. 2 pkt 4 Statutu Politechniki Lubelskiej i Uchwały Nr 42/2015/VIII Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 października 2015 r. w sprawie zasad tworzenia, prowadzenia i znoszenia kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz wytycznych dla rad wydziałów w zakresie projektowania planów studiów i programów kształcenia w Politechnice Lubelskiej Senat u c h w a l a, co następuje:

§ 1.

Senat Politechniki Lubelskiej określa efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku matematyka o profilu praktycznym, prowadzonych przez Wydział Podstaw Techniki, stanowiące załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania przez rektora Politechniki Lubelskiej.

Przewodniczący
Senatu Politechniki Lubelskiej

Rektor
Prof. dr hab. inż. Piotr Kacejko

1. Ogólna charakterystyka studiów pierwszego stopnia na kierunku matematyka

- a) **Nazwa kierunku studiów:**
matematyka.
- b) **Poziom kształcenia:**
studia pierwszego stopnia.
- c) **Profil kształcenia:**
praktyczny.
- d) **Forma studiów:**
studia stacjonarne i niestacjonarne.
- e) **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
inżynier.
- f) **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk ścisłych.
- g) **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina: matematyka.
- h) **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Cele i efekty kształcenia nie pokrywają się z celami i efektami kształcenia innych kierunków prowadzonych w Politechnice Lubelskiej.

2. Sylwetka absolwenta

Celem kształcenia na studiach I stopnia na kierunku matematyka o profilu praktycznym, z kompetencjami inżynierskimi, prowadzonych na Wydziale Podstaw Techniki jest przekazanie studentowi gruntownej wiedzy z zakresu podstawowych działów matematyki oraz wiedzy niezbędnej do wykorzystania narzędzi matematycznych i komputerowych metod wspomagania pracy inżyniera w rozwiązywaniu problemów praktycznych. Ponadto celem kształcenia jest wyposażenie studenta w umiejętności i kompetencje niezbędne do sprawnego wykorzystania zdobytej wiedzy.

Absolwent tego kierunku:

- ma podstawową wiedzę z różnych działów matematyki wyższej, niezbędną do stosowania matematycznych narzędzi wspomagania pracy inżynierskiej w przemyśle, usługach, ekonomii, finansach i ubezpieczeniach;
- zna matematyczne metody, techniki obliczeniowe i narzędzia statystyczne wykorzystywane do analizy zjawisk i procesów zachodzących w produkcji, usługach, ekonomii i finansach;
- posiada umiejętność posługiwania się wybranymi metodami, technikami i narzędziami informatycznymi wspomagającymi pracę inżyniera;
- zna i posługuje się oprogramowaniem stosowanym do analiz statystycznych, obliczeń numerycznych i symbolicznych;
- potrafi stosować specjalistyczny język matematyki i statystyki do modelowania zjawisk zachodzących w technice, ekonomii, finansach i ubezpieczeniach;
- posiada umiejętność współpracy ze specjalistami z różnych dziedzin w zakresie analizy problemów inżynierskich, ich modelowania, doboru metod rozwiązywania oraz interpretacji uzyskanych wyników;
- jest przygotowany do samokształcenia oraz pracy w zespole.

Absolwent jest przygotowany do pracy w instytucjach wykorzystujących metody matematyczne w analizie problemów technicznych, ekonomicznych, finansowych i ubezpieczeniowych. Cechuje się umiejętnościami analizy i syntezy danych. Może pełnić funkcje wymagające samodzielności, jak również kreatywności, dociekliwości oraz elastyczności myślenia.

Absolwent posiada niezbędną wiedzę i umiejętności, aby podjąć pracę w firmach handlowych, usługowych i produkcyjnych, w działach strategii, prognoz, analiz i rozwoju, działach zaopatrzenia, transportu, spedycji i logistyki, działach utrzymania ruchu oraz działach przygotowania produkcji.

Absolwent kierunku matematyka ma niezbędne wykształcenie pozwalające mu znaleźć zatrudnienie w firmach sektora finansowego i ubezpieczeniowego oraz instytucjach nadzoru finansowego, w szczególności w działach aktuarialnych i analitycznych banków oraz zakładów

ubezpieczeniowych, w urzędach skarbowych, urzędach kontroli skarbowej oraz izbach obrachunkowych. Absolwent jest przygotowany do pracy w instytucjach o profilu statystycznym, takich jak urzędy statystyczne, działy badań statystycznych oraz ośrodki badania opinii publicznej i prognoz społecznych.

Absolwent ma również niezbędne wykształcenie do pracy w urzędach państwowych i jednostkach samorządu terytorialnego, w laboratoriach badawczo-rozwojowych, biurach projektowych oraz placówkach o charakterze edukacyjnym.

Absolwent jest przygotowany do podejmowania pracy także w innych obszarach życia gospodarczego i społecznego, posiada wiedzę i umiejętności ułatwiające dynamiczną adaptację do nowych warunków zatrudnienia.

Absolwent studiów I stopnia jest przygotowany do kontynuowania nauki na studiach II stopnia na kierunkach matematycznych lub pokrewnych.

3. Zamierzone efekty kształcenia

**Tabela efektów kształcenia dla studiów I stopnia
na kierunku matematyka**

Opis efektów kształcenia dla kierunku: matematyka	
Poziom kształcenia:	studia I stopnia
Profil kształcenia:	praktyczny
Osoba posiadająca kwalifikacje I stopnia:	
Wiedza	
M1P_W01	rozumie znaczenie matematyki i jej praktycznych zastosowań w rozwoju cywilizacji, w szczególności techniki
M1P_W02	dobrze rozumie strukturę twierdzenia matematycznego i zna praktyczne znaczenie istotności jego założeń
M1P_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, zna reguły formalizmu matematycznego stosowanego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w naukach ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych
M1P_W04	zna podstawowe twierdzenia z zakresu poznanych dyscyplin matematycznych oraz sposoby ich praktycznego wykorzystania
M1P_W05	zna podstawowe przykłady teoretyczne i praktyczne ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania
M1P_W06	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także różnorodne sposoby wykorzystania tej wiedzy w praktycznych zastosowaniach inżynierskich
M1P_W07	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia
M1P_W08	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych
M1P_W09	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy niezbędne do wykonywania zawodu inżyniera
M1P_W10	zna podstawowe modele inżynierii finansowej i aktuarialnej
M1P_W11	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową, prawem autorskim i praktycznymi zastosowaniami inżynierskimi

M1P_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej
M1P_W13	posiada podstawową wiedzę na temat zagrożeń społecznych i ekologicznych działalności inżynierskiej, potrafi posługiwać się rachunkiem ekonomicznym w zakresie makro- i mikroekonomii
M1P-W14	ma podstawową wiedzę inżynierską niezbędną do nawiązywania współpracy z przedstawicielami różnych dziedzin życia przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich charakterystycznych dla tych branż, z użyciem matematycznych i komputerowych narzędzi wspomagania pracy inżynierskiej
Umiejętności	
M1P_U01	potrafi poprawnie przeprowadzić rozumowanie matematyczne, formułować twierdzenia i definicje
M1P_U02	potrafi dokonać analizy problemu teoretycznego, zbudować matematyczny model problemu praktycznego i znaleźć jego rozwiązanie, wykorzystując poznane narzędzia matematyczne (definicje i twierdzenia) oraz metody algebraiczne, analityczne i symulacyjne
M1P_U03	potrafi ocenić przydatność typowych metod i narzędzi matematycznych służących do rozwiązywania zadań inżynierskich
M1P_U04	potrafi poprawnie i swobodnie posługiwać się poznanymi pojęciami matematycznymi z zakresu rachunku zdań i kwantyfikatorów, logiki matematycznej i teorii mnogości do sformalizowanego zapisu definicji i twierdzeń oraz formalizacji teorii matematycznych i interpretacji zagadnień z różnych obszarów matematyki oraz zastosowań praktycznych
M1P_U05	dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych i inżynierskich oraz potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania struktur ilorazowych lub produktów kartezjańskich
M1P_U06	potrafi posługiwać się rachunkiem macierzowym, analizować zagadnienia własne macierzy oraz stosować te narzędzia do modelowania i rozwiązywania zagadnień praktycznych
M1P_U07	posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej oraz przekształcenia liniowego; wyznacza różne bazy przestrzeni liniowej oraz znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; potrafi dokonywać optymalnego wyboru bazy w kontekście rozważanego problemu praktycznego
M1P_U08	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych

	współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań
M1P_U09	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych
M1P_U10	umie wykorzystywać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań
M1P_U11	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach
M1P_U12	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego
M1P_U13	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa, wyznaczyć ich parametry, omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują, i stosować je do rozwiązywania zagadnień praktycznych
M1P_U14	potrafi wykorzystywać podstawowe metody i narzędzia probabilistyczne do rozwiązywania zagadnień praktycznych, w tym inżynierskich problemów z zakresu teorii niezawodności
M1P_U15	potrafi dokonać optymalnego wyboru metody i narzędzi matematycznych do rozwiązania konkretnego zadania inżynierskiego oraz umie odpowiednio zastosować wybraną metodę i narzędzia
M1P_U16	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz dokonywać analizy i interpretacji uzyskanych wyników
M1P_U17	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi – na podstawowym i średnim poziomie trudności – obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów
M1P_U18	posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia
M1P_U19	umie zastosować rachunek całkowity funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach teoretycznych i praktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem typowych problemów inżynierskich

M1P_U20	umie rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne metodami klasycznymi i przybliżonymi
M1P_U21	potrafi interpretować układy równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej
M1P_U22	umie rozpoznawać i wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym
M1P_U23	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu oraz zastosować odpowiednie techniki obliczeniowe
M1P_U24	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania; potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy
M1P_U25	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych oraz do symulacji wybranych procesów i zjawisk
M1P_U26	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi oraz potrafi je wykorzystać do prowadzenia prostego wnioskowania statystycznego, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych
M1P_U27	potrafi uczyć się samodzielnie oraz prezentować w formie pisemnej i ustnej zagadnienia matematyczne w sposób zrozumiały również dla specjalistów z innych dziedzin
M1P_U28	potrafi odpowiednio zastosować modele inżynierii finansowej i aktuarialnej
M1P_U29	potrafi wykonać opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu inżynierskich zastosowań matematyki i sposoby jego rozwiązania
M1P_U30	potrafi wykorzystywać aparat i narzędzia matematyczne w technice, ubezpieczeniach i zagadnieniach ekonomicznych
M1P_U31	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych problemów z zakresu dziedzin życia gospodarczego nabyte w przedsiębiorstwach lub agencjach usługowych
M1P_U32	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie umożliwiającym samodzielne korzystanie z literatury fachowej
M1P_U33	potrafi dokonywać dekompozycji złożonych zagadnień inżynierskich i rozwiązywać je z użyciem narzędzi matematycznych

Kompetencje społeczne	
M1P_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
M1P_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego zagadnienia lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
M1P_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter
M1P_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie
M1P_K05	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych
M1P_K06	rozumie konieczność zdobywania nowych kompetencji zawodowych i osobistych oraz potrzebę współpracy z przedstawicielami innych zawodów
M1P_K07	posiada uformowane w procesie kształcenia predyspozycje do twórczego myślenia oraz proprzedsiębiorczą postawę w środowisku pracy
M1P_K08	ma ukształtowaną wrażliwość i świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej, aspektów humanizacji techniki, ekologii, psychologii i socjologii pracy

Gdzie:

M – kierunek studiów: matematyka

1 – studia I stopnia

P – profil praktyczny

Symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia.

4. Pokrycie efektów kształcenia dla obszaru kształcenia

Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów wraz z uzasadnieniem wyboru lub pominięcia efektów obszarowych

Nazwa kierunku studiów:	matematyka		
Poziom kształcenia:	studia I stopnia		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Symbol efektu kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych	Opis efektu kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych	Symbol efektu kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
X1P_W01	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii w zakresie dziedziny nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów	M1P_W01 M1P_W04 M1P_W06 M1P_W10	
X1P_W02	ma znajomość technik matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności	M1P_W03 M1P_W14	
X1P_W03	rozumie oraz potrafi wytłumaczyć opisy prawidłowości zjawisk i procesów wykorzystujące język matematyki, w szczególności potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa	M1P_W02 M1P_W03 M1P_W04 M1P_W05 M1P_W10	
X1P_W04	zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych	M1P_W07	
X1P_W05	zna podstawowe aspekty budowy	M1P_W07	

	i działania aparatury oraz urządzeń praktycznie stosowanych w zakresie nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku	M1P_W08	
X1P_W06	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy specyficzne dla wykonywanego zawodu	M1P_W09	
X1P_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z praktycznymi zastosowaniami zdobytej wiedzy	M1P_W11	
X1P_W08	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	M1P_W11	
X1P_W09	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów	M1P_W12 M1P_W13	
Umiejętności			
X1P_U01	potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody	M1P_U01 M1P_U02 M1P_U03 M1P_U04 M1P_U05 M1P_U06 M1P_U07 M1P_U08 M1P_U09 M1P_U10 M1P_U12 M1P_U13 M1P_U14 M1P_U15 M1P_U17 M1P_U18 M1P_U19 M1P_U20 M1P_U21 M1P_U22 M1P_U26	

		M1P_U28 M1P_U30 M1P_U31 M1P_U33	
X1P_U02	potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe	M1P_U09 M1P_U10 M1P_U11 M1P_U26 M1P_U28 M1P_U33	
X1P_U03	potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne lub obserwacje oraz analizować ich wyniki	M1P_U09 M1P_U12 M1P_U16 M1P_U25 M1P_U26	
X1P_U04	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów matematycznych; posiada umiejętność stosowania podstawowych pakietów oprogramowania oraz wybranych języków programowania, w tym oprogramowania przydatnego do rozwiązywania specyficznych problemów związanych z aktywnością zawodową	M1P_U02 M1P_U11 M1P_U15 M1P_U23 M1P_U24 M1P_U25 M1P_U26	
X1P_U05	potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu studiowanego kierunku studiów i sposoby jego rozwiązania	M1P_U29	
X1P_U06	potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty w ramach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów	M1P_U27	
X1P_U07	potrafi uczyć się samodzielnie	M1P_U27	
X1P_U08	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	M1P_U27	
X1P_U09	posiada umiejętność przygotowania	M1P_U27	

	wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł		
X1P_U10	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	M1P_U32	
Kompetencje społeczne			
X1P_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	M1P_K01 M1P_K02 M1P_K05	
X1P_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	M1P_K03	
X1P_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	M1P_K03 M1P_K04	
X1P_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	M1P_K04 M1P_K08	
X1P_K05	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	M1P_K01 M1P_K06	
X1P_K06	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	M1P_K06 M1P_K08	
X1P_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	M1P_K07	

Gdzie:

X – obszar kształcenia nauk ścisłych

M – kierunek studiów: matematyka

1 – studia I stopnia

P – profil praktyczny

Symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia.

5. Pokrycie efektów kształcenia dla kwalifikacji związanych z tytułem zawodowym inżyniera przez efekty kształcenia dla kierunku studiów matematyka

Tabela pokrycia efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich przez efekty kształcenia dla kierunku studiów

Nazwa kierunku studiów:	matematyka		
Poziom kształcenia:	studia I stopnia		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Symbol efektu kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis efektu kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich	Symbol efektu kształcenia dla kierunku studiów	Uwagi
Wiedza			
Inz1P_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia obiektów i systemów typowych dla reprezentowanej dyscypliny inżynierskiej	M1P_W01 M1P_W14	
Inz1P_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	M1P_W03 M1P_W04 M1P_W05 M1P_W06 M1P_W07 M1P_W08 M1P_W10	
Inz1P_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku	M1P_W02 M1P_W03 M1P_W10 M1P_W11	
Inz1P_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku	M1P_W02 M1P_W04 M1P_W05 M1P_W07 M1P_W10	

Inz1P_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej	M1P_W01 M1P_W09 M1P_W10 M1P_W11 M1P_W13 M1P_W14	
Inz1P_W06	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	M1P_W12 M1P_W13	
Umiejętności			
Inz1P_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	M1P_U02 M1P_U09 M1P_U12 M1P_U13 M1P_U16 M1P_U25 M1P_U26	
Inz1P_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	M1P_U02 M1P_U11 M1P_U13 M1P_U14 M1P_U15 M1P_U16 M1P_U23 M1P_U25 M1P_U28	
Inz1P_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	M1P_U10 M1P_U13 M1P_U14 M1P_U15 M1P_U16 M1P_U23 M1P_U26	
Inz1P_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	M1P_U30 M1P_U33	
Inz1P_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności	M1P_U09 M1P_U11 M1P_U15 M1P_U24 M1P_U28	

	urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi		
Inz1P_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	M1P_U06 M1P_U07 M1P_U08 M1P_U10 M1P_U11 M1P_U14 M1P_U15 M1P_U16 M1P_U19 M1P_U20 M1P_U21 M1P_U23 M1P_U28 M1P_U29	
Inz1P_U07	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania 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	M1P_U03 M1P_U06 M1P_U07 M1P_U08 M1P_U09 M1P_U10 M1P_U11 M1P_U13 M1P_U15 M1P_U16 M1P_U19 M1P_U20 M1P_U21 M1P_U23 M1P_U25 M1P_U26 M1P_U28	
Inz1P_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	M1P_U10 M1P_U11 M1P_U14 M1P_U15 M1P_U16 M1P_U24 M1P_U25 M1P_U29	

Inz1P_U09	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich do studiowanego kierunku studiów	M1P_U27 M1P_U30 M1P_U31 M1P_U33	
Inz1P_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	M1P_U30 M1P_U31 M1P_U33	
Inz1P_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	M1P_U30 M1P_U31 M1P_U33	
Inz1P_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów	M1P_U30 M1P_U31 M1P_U33	
Kompetencje społeczne			
Inz1P_K01	ma świadomość ważności i zrozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	M1P_K01 M1P_K02 M1P_K03 M1P_K04 M1P_K06 M1P_K08	
Inz1P_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	M1P_K07 M1P_K08	

Gdzie:

Inz – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

M – kierunek studiów: matematyka

1 – studia I stopnia

P – profil praktyczny

Symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia.