



**Uchwała Nr 22/2012/IV
Senatu Politechniki Lubelskiej
z dnia 24 maja 2012 r.**

***w sprawie określenia efektów kształcenia
dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia
prowadzonych w Wydziale Mechanicznym***

Na podstawie art. 11 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.), § 23 ust. 2 pkt 4) Statutu Politechniki Lubelskiej oraz Uchwały Nr 48/2011/VIII Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie wytycznych dla rad wydziałów w zakresie projektowania planów studiów i programów kształcenia Senat u c h w a ł a, co następuje:

§ 1.

Senat Politechniki Lubelskiej na podstawie protokołu z posiedzenia Rady Wydziału Mechanicznego określa efekty kształcenia dla następujących kierunków studiów prowadzonych w Wydziale Mechanicznym:

- „inżynieria materiałowa” (studia pierwszego i drugiego stopnia),
 - „mechanika i budowa maszyn” (studia pierwszego i drugiego stopnia),
 - „transport” (studia pierwszego i drugiego stopnia),
- stanowiące załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania przez Rektora Politechniki Lubelskiej z mocą obowiązującą od dnia 1 października 2012 r.

Przewodniczący
Senatu Politechniki Lubelskiej

R e k t o r
Prof. dr hab. inż. Marek Opielak

**DOKUMENTACJA
STANOWIĄCA PODSTAWĘ
DO PODJĘCIA PRZEZ SENAT POLITECHNIKI LUBELSKIEJ
UCHWAŁY W SPRAWIE EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
NA KIERUNKACH
PROWADZONYCH W WYDZIALE MECHANICZNYM**

**Zatwierdzona Uchwałą Rady Wydziału
w dniu 28 marca 2012 r. dla kierunków:**

- 1. MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Studia pierwszego i drugiego stopnia**
- 2. TRANSPORT
Studia pierwszego i drugiego stopnia**
- 3. INŻYNIERIA MATERIAŁOWA
Studia pierwszego i drugiego stopnia**

SPIS TREŚCI

1. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW I STOPNIA:
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
2. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW II STOPNIA:
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
3. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW I STOPNIA:
TRANSPORT
4. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW II STOPNIA:
TRANSPORT
5. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW I STOPNIA:
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA
6. DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU
STUDIÓW II STOPNIA:
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW I STOPNIA:
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

**Ogólna charakterystyka studiów I stopnia
na kierunku MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
mechanika i budowa maszyn
2. **Poziom kształcenia:**
studia I stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych:
mechanika, budowa i eksploatacja maszyn
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się do dyscyplin naukowych mechanika i budowa i eksploatacja maszyn do których w zakresie osiąganym celów i efektów kształcenia nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Mechanika i Budowa Maszyn</i>	
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje I stopnia	
Wiedza	
MBM1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię analityczną, analizę matematyczną i probabilistykę, niezbędne do: 1) opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych, 2) wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania ich technologii
MBM1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, akustykę, optykę, fizykę cząsteczkową, elektryczność i magnetyzm, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w budowie maszyn
MBM1A_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe typy reakcji chemicznych, niezbędną do zrozumienia procesów wytwarzania i eksploatacji maszyn
MBM1A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki punktu materialnego, ciała sztywnego i układów ciał materialnych, w tym wiedzę niezbędną do modelowania i rozumienia funkcjonowania maszyn oraz wykonania pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych
MBM1A_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji, prostych konstrukcji mechanicznych oraz wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości konstrukcji
MBM1A_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, obejmującą w szczególności materiały metalowe, polimerowe, kompozytowe i ceramiczne, stosowane do wytwarzania elementów maszyn oraz obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną stopów metali
MBM1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw informatyki i technik informacyjno-komunikacyjnych

MBM1A_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmującą w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn
MBM1A_W09	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych grafiki inżynierskiej oraz zasad zapisu konstrukcji z uwzględnieniem możliwości grafiki komputerowej
MBM1A_W10	ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania i konstruowania prostych maszyn, mechanizmów, przyrządów i narzędzi
MBM1A_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych, z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, także z użyciem systemów CAD/MES
MBM1A_W12	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw polimerowych, odlewania oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych elementów i stanu ich powierzchni
MBM1A_W13	ma wiedzę w zakresie środków pracy stosowanych w przemyśle maszynowym, w tym wiedzę w zakresie budowy narzędzi i maszyn technologicznych, a także podstaw programowania maszyn technologicznych
MBM1A_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania i nadzorowania procesów technologicznych elementów maszyn, także z wykorzystaniem technik komputerowych, oraz przebiegu i organizacji montażu
MBM1A_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie syntezy układów sterowania oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych, z wykorzystaniem napędów: pneumatycznego, hydraulicznego i elektrycznego
MBM1A_W16	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki, z uwzględnieniem obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła, a także wiedzę w zakresie mechaniki płynów, z uwzględnieniem praw i zasad dotyczących przepływów cieczy i gazów oraz opływów ciał stałych
MBM1A_W17	ma wiedzę w zakresie podstaw eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych

MBM1A_W18	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn
MBM1A_W19	ma ogólną wiedzę w zakresie inżynierii ekologicznej i recyklingu, z uwzględnieniem systemu zarządzania środowiskowego
MBM1A_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania logistycznego i zarządzania jakością, oraz organizacji produkcji
MBM1A_W21	ma ogólną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego
MBM1A_W22	ma ogólną wiedzę w zakresie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących w przemyśle maszynowym, a także wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym aspektów historycznych rozwoju techniki
MBM1A_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej
MBM1A_W24	orientuje się w obecnym stanie i trendach rozwojowych budowy maszyn
Umiejętności	
MBM1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem
MBM1A_U02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn
MBM1A_U03	potrafi przygotować ustną prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn
MBM1A_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
MBM1A_U05	ma umiejętność samokształcenia, a tym samym podnoszenia kwalifikacji zawodowych
MBM1A_U06	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także zgłębiania wiedzy z zakresu kierunku kształcenia
MBM1A_U07	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę, w tym wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii, do opisu procesów,

	tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych z mechaniką i budową maszyn
MBM1A_U08	potrafi wyznaczać reakcje w prostych konstrukcjach oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych
MBM1A_U09	potrafi identyfikować przypadki wytrzymałościowe oraz wyznaczać wymiary elementów poddanych prostym i złożonym stanom obciążeń, a także wykonać badania doświadczalne podstawowych właściwości materiałowych oraz przeprowadzić analizę obciążeń prostych i złożonych układów mechanicznych
MBM1A_U10	potrafi czytać, interpretować oraz opracowywać wybrane składniki dokumentacji konstrukcyjnej maszyn i urządzeń, także z wykorzystaniem grafiki komputerowej
MBM1A_U11	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań typowych dla inżyniera, posługiwać się przynajmniej jednym językiem programowania oraz budować i stosować bazy danych
MBM1A_U12	potrafi zaprojektować proste układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne, kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe
MBM1A_U13	potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych
MBM1A_U14	potrafi dobrać właściwe metody kształtowania elementów maszyn, uwzględniając wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej
MBM1A_U15	potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów maszyn oraz montażu maszyn i urządzeń, z uwzględnieniem możliwości technik komputerowych
MBM1A_U16	potrafi dobrać narzędzia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania typowych elementów maszyn
MBM1A_U17	potrafi formułować elementarne zadania projektowe oraz konstruować proste urządzenia mechaniczne, przyrządy i narzędzia
MBM1A_U18	potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, posługując się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów
MBM1A_U19	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki

	i wyciągać wnioski
MBM1A_U20	potrafi projektować i stosować układy i algorytmy sterownia maszynami oraz procesami technologicznymi
MBM1A_U21	potrafi stosować termodynamikę do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w procesach technologicznych
MBM1A_U22	potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn
MBM1A_U23	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa pracy
MBM1A_U24	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, potrafi zaplanować proces produkcyjny i zarządzać tym procesem
MBM1A_U25	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn
MBM1A_U26	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska przyrodniczego, ekonomiczne i prawne
Kompetencje społeczne	
MBM1A_K01	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się (np. studia II stopnia, studia podyplomowe, studiowanie literatury); potrafi zachęcić do kształcenia się inne osoby i zorganizować ich doksztalcenie
MBM1A_K02	ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jej wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje
MBM1A_K03	ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole i ma świadomość odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera
MBM1A_K04	ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki zawodowej
MBM1A_K05	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

MBM1A_K06	ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, w sposób powszechnie zrozumiały, społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, posiada umiejętność posługiwania się pojęciami technicznymi
-----------	--

Gdzie:

MBM - kształcenie w zakresie kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn

1 - studia I stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia
przez efekty kształcenia dla kierunku studiów I stopnia:
*Mechanika i Budowa Maszyn***

Nazwa kierunku studiów:	Mechanika i Budowa Maszyn		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W01 MBM1A_W02 MBM1A_W03	
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	MBM1A_W06 MBM1A_W07 MBM1A_W08 MBM1A_W15 MBM1A_W18 MBM1A_W19	
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W04 MBM1A_W05 MBM1A_W09 MBM1A_W10 MBM1A_W11 MBM1A_W12 MBM1A_W14 MBM1A_W16	
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W10 MBM1A_W13	

T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W10 MBM1A_W24	
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	MBM1A_W17	
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W01 MBM1A_W04 MBM1A_W05 MBM1A_W10 MBM1A_W11 MBM1A_W12 MBM1A_W13 MBM1A_W14 MBM1A_W16	
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	MBM1A_W22	
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	MBM1A_W20 MBM1A_W23	
T1A_W010	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	MBM1A_W21	
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	MBM1A_W23	
Umiejętności			
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz	MBM1A_U01	

	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		
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MBM1A_U04 MBM1A_U10	
T1A_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	MBM1A_U02 MBM1A_U03	
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM1A_U03	
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	MBM1A_U05	
T1A_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	MBM1A_U06	
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi	MBM1A_U10 MBM1A_U11	

	właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej		
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MBM1A_U07 MBM1A_U18 MBM1A_U19	
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	MBM1A_U07 MBM1A_U08 MBM1A_U09 MBM1A_U12 MBM1A_U19	
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	MBM1A_U15 MBM1A_U26	
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	MBM1A_U23	
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	MBM1A_U24	
T1A_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	MBM1A_U18 MBM1A_U20 MBM1A_U21 MBM1A_U22 MBM1A_U25	
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	MBM1A_U08 MBM1A_U09 MBM1A_U12 MBM1A_U13 MBM1A_U14 MBM1A_U16 MBM1A_U17	
T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego	MBM1A_U12 MBM1A_U14 MBM1A_U16	

	zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	MBM1A_U17 MBM1A_U20 MBM1A_U21 MBM1A_U22	
T1A_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	MBM1A_U12 MBM1A_U13 MBM1A_U15 MBM1A_U17	
Kompetencje społeczne			
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	MBM1A_K01	
T1A_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	MBM1A_K02	
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	MBM1A_K03	
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	MBM1A_K03	
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	MBM1A_K04	
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	MBM1A_K05	
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności	MBM1A_K06	

	<p>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</p>		
--	---	--	--

Gdzie:

T - symbole nauk technicznych

1 - studia I stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW II STOPNIA:
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

**Ogólna charakterystyka studiów II stopnia
na kierunku MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
mechanika i budowa maszyn
2. **Poziom kształcenia:**
studia II stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
magister inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych: mechanika, budowa i eksploatacja maszyn
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się do dyscyplin naukowych mechanika i budowa i eksploatacja maszyn do których w zakresie osiąganym celów i efektów kształcenia nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Mechanika i Budowa Maszyn</i>	
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje II stopnia:	
Wiedza	
MBM2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu: 1) opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych, 2) wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania ich technologii.
MBM2A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów fizyki, obejmującą fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w budowie maszyn
MBM2A_W03	ma rozszerzoną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej, mechaniki analitycznej, teorii drgań oraz dynamiki maszyn
MBM2A_W04	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wytrzymałości konstrukcji i numerycznych metod obliczeniowych; ma podstawową wiedzę z zakresu wytrzymałości struktur kompozytowych
MBM2A_W05	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, szczególnie w zakresie fizycznej i chemicznej budowy oraz struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich
MBM2A_W06	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zastosowań informatyki w mechanice i budowie maszyn
MBM2A_W07	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie technik pomiarowych, zwłaszcza w zakresie systemów pomiarowych
MBM2A_W08	ma szczegółową i pogłębioną wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia w zakresie konstrukcji i technologii maszyn

MBM2A_W09	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie optymalnego konstruowania elementów maszyn, zespołów i mechanizmów oraz narzędzi, m.in. z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej i przy wykorzystaniu systemów CAD/MES
MBM2A_W10	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów kinematycznych, teorii maszyn oraz modelowania wspomagającego projektowanie maszyn i procesów technologicznych
MBM2A_W11	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania
MBM2A_W12	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie podstaw eksploatacji, obejmującą teorię niezawodności układów mechanicznych
MBM2A_W13	orientuje się w obecnym stanie, trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu mechaniki i budowy maszyn
Umiejętności	
MBM2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej, w zakresie mechaniki i budowy maszyn, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich wyczerpującym uzasadnieniem
MBM2A_U02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym z zakresu mechaniki i budowy maszyn
MBM2A_U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym ustną prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn
MBM2A_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także w języku obcym
MBM2A_U05	ma umiejętność samokształcenia, a tym samym podnoszenia kwalifikacji zawodowych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się
MBM2A_U06	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym

	do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego
MBM2A_U07	potrafi zinterpretować i opracować dokumentację konstrukcyjną maszyn i urządzeń, z wykorzystaniem programów grafiki komputerowej
MBM2A_U08	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich
MBM2A_U09	potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia i symulacje, w tym analizę kosztów
MBM2A_U10	potrafi dobrać materiały do wytwarzania elementów maszyn z zastosowaniem metod komputerowego wspomagania projektowania materiałowego
MBM2A_U11	potrafi przeprowadzić analizę ruchów złożonych układów mechanicznych, stosować równania mechaniki analitycznej, wyznaczać odpowiedzi układów wynikające z wymuszeń
MBM2A_U12	potrafi modelować i obliczać złożone układy mechaniczne z wykorzystaniem metod numerycznych
MBM2A_U13	potrafi podnosić efektywność systemów wytwarzania elementów maszyn poprzez zastosowanie zintegrowanych systemów wytwarzania, dobierając odpowiednie narzędzia i maszyny technologiczne oraz korzystając z informatycznego wspomaganie procesów wytwarzania
MBM2A_U14	potrafi formułować i testować hipotezy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich i badawczych
MBM2A_U15	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w mechanice i budowie maszyn
MBM2A_U16	potrafi konstruować maszyny, przyrządy i narzędzia, używając właściwych metod i technik
MBM2A_U17	potrafi, korzystając z komputerowych systemów pomiarowych, sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, a także dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań w budowie maszyn
MBM2A_U18	potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu konstrukcji i technologii maszyn

MBM2A_U19	potrafi, posługując się aparaturą pomiarową, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
MBM2A_U20	potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w budowie maszyn
MBM2A_U21	potrafi przeprowadzać analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w zakresie budowy maszyn na podstawie zaprojektowanego systemu informatycznego
MBM2A_U22	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa pracy
MBM2A_U23	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie budowy maszyn
MBM2A_U24	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn
MBM2A_U25	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne
Kompetencje społeczne	
MBM2A_K01	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się (np. studia doktoranckie, studia podyplomowe, studiowanie literatury); potrafi zachęcić do kształcenia się inne osoby i zorganizować ich doksztalcenie
MBM2A_K02	ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych, skutków działalności inżyniera mechanika oraz jej wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje
MBM2A_K03	ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole
MBM2A_K04	ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki ogólnej i zawodowej
MBM2A_K05	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
MBM2A_K06	ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, w sposób powszechnie zrozumiały, społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych

	aspektów działalności inżynierskiej, rozumie potrzebę uwzględnienia różnych punktów widzenia
--	--

Gdzie:

MBM - kształcenie w zakresie kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn

2 - studia II stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia
przez efekty kształcenia dla kierunku studiów II stopnia:
*Mechanika i Budowa Maszyn***

Nazwa kierunku studiów:	Mechanika i Budowa Maszyn		
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębiającą wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM2A_W01 MBM2A_W02 MBM2A_W03	
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	MBM2A_W05 MBM2A_W06 MBM2A_W07 MBM2A_W12	
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM2A_W03 MBM2A_W04 MBM2A_W09 MBM2A_W10 MBM2A_W11	
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM2A_W08	
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych	MBM2A_W08 MBM2A_W13	

	nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych		
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	MBM2A_W12	
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM2A_W01 MBM2A_W09 MBM2A_W10 MBM2A_W11	
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej		Kompetencje nabyte w trakcie realizacji studiów pierwszego stopnia
T2A_W09	ma podstawowa wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej		Kompetencje nabyte w trakcie realizacji studiów pierwszego stopnia
T2A_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		Kompetencje nabyte w trakcie realizacji studiów pierwszego stopnia
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości,		Kompetencje nabyte w trakcie

	wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów		realizacji studiów pierwszego stopnia
Umiejętności			
T2A_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 i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	MBM2A_U01	
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	MBM2A_U04 MBM2A_U07	
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	MBM2A_U02 MBM2A_U03	

T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	MBM2A_U03	
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	MBM2A_U05	
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami kreślonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MBM2A_U06	
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	MBM2A_U07 MBM2A_U08	
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MBM2A_U19	
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	MBM2A_U11 MBM2A_U12 MBM2A_U18	
T2A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych,	MBM2A_U13	

	właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne		
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	MBM2A_U14	
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	MBM2A_U15 MBM2A_U17	
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	MBM2A_U22	
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	MBM2A_U23	
T2A_U15	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	MBM2A_U17 MBM2A_U21 MBM2A_U24	
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	MBM2A_U20	
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku	MBM2A_U025	

	studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne		
T2A_U18	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	MBM2A_U10 MBM2A_U16	
T2A_U19	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	MBM2A_U09 MBM2A_U13 MBM2A_U16	
Kompetencje społeczne			
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	MBM2A_K01	
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie aspekty pozatechniczne	MBM2A_K02	

	aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować grupie, przyjmując w niej różne role	MBM2A_K03	
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	MBM2A_K03	
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	MBM2A_K04	
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	MBM2A_K05	
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństw, 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, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	MBM2A_K06	

Gdzie:

- T - symbole nauk technicznych
- 2 - studia II stopnia
- A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

- W - kategoria wiedzy
- U - kategoria umiejętności
- K - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW I STOPNIA:
TRANSPORT

**Ogólna charakterystyka studiów I stopnia
na kierunku TRANSPORT**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
transport
2. **Poziom kształcenia:**
studia I stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych: transport, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku *Transport* pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się do dyscypliny naukowej – transport, do której nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Transport</i>	
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje I stopnia:	
Wiedza	
TR1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, statystykę inżynierską i badania operacyjne niezbędne do opisu i analizy systemów i procesów transportowych
TR1A_W02	ma wiedzę w zakresie ekonomii oraz organizacji i zarządzania umożliwiającą prowadzenie działalności gospodarczej, kierowanie przedsiębiorstwem transportowym oraz zarządzanie finansami przedsiębiorstwa
TR1A_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych
TR1A_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki, z uwzględnieniem obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła, a także wiedzę w zakresie mechaniki płynów
TR1A_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz potrafi dokonywać analizy wytrzymałościowe prostych elementów
TR1A_W06	ma elementarną wiedzę na temat układów i systemów elektrycznych, elektronicznych oraz komputerowych wykorzystywanych w transporcie
TR1A_W07	ma elementarną wiedzę w zakresie informatyki oraz projektowania systemów logistycznych z wykorzystaniem metod komputerowego wspomaganie
TR1A_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie infrastruktury transportowej
TR1A_W09	ma podstawową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie doboru i właściwości materiałów oraz projektowania, wytwarzania i budowy środków transportu
TR1A_W10	ma uporządkowaną wiedzę na temat prawa

	transportowego, w tym prawa cywilnego, handlowego, socjalnego i podatkowego oraz przepisów regulujących dostęp do rynku transportu rzeczy i osób
TR1A_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw inżynierii ruchu, sterowania i zarządzania: (jakością i systemami transportowymi) oraz automatyzacji transportu
TR1A_W12	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii ruchu pojazdów i projektowania procesów transportowych
TR1A_W13	ma podstawową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach ze zrozumieniem procesów fizyko-chemicznych w nich zachodzących
TR1A_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, planowania eksperymentów, modelowania, opisu i symulacji procesów, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu
TR1A_W15	orientuje się w uwarunkowaniach historycznych, obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych transportu
TR1A_W16	ma podstawową wiedzę na temat eksploatacji, technologii procesów transportowych, niezawodności i trwałości infrastruktury oraz środków transportu
TR1A_W17	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym zagrożeń ekologicznych; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w transporcie
TR1A_W18	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej
TR1A_W19	ma elementarną wiedzę w zakresie inżynierii bezpieczeństwa systemów transportowych, szczególnie bezpieczeństwa drogowego
TR1A_W20	posiada podstawową wiedzę o środkach transportu bliskiego oraz w zakresie sposobów magazynowania materiałów
Umiejętności	
TR1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm technicznych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać

	opinie
TR1A_U02	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także zgłębiania wiedzy z zakresu kierunku kształcenia
TR1A_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie tych wyników realizacji tego zadania
TR1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego
TR1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
TR1A_U06	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi w zakresie realizacji zadań typowych dla inżyniera
TR1A_U07	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami, modelami i urządzeniami umożliwiającymi przeprowadzenie pomiarów i symulacji komputerowych podstawowych wielkości charakteryzujących procesy transportowe
TR1A_U08	potrafi zaprojektować i przeprowadzić badania metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi oceniające funkcjonowanie obiektu systemu transportowego
TR1A_U09	potrafi dokonać krytycznej analizy środków i systemów transportowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne
TR1A_U10	potrafi zaplanować funkcjonowanie przedsiębiorstwa przewozowego, zgodnie z uwarunkowaniami technicznymi, handlowymi, prawnymi i społecznymi
TR1A_U11	potrafi stworzyć specyfikację istotnych warunków zamówienia w odniesieniu do środków transportowych i elementów infrastruktury transportowej na poziomie realizowanych funkcji przewozowych
TR1A_U12	potrafi zaprojektować proces eksploatacji środków transportu i prostych systemów transportowych w zakresie użytkowania i jakości oraz przeprowadzić diagnostykę
TR1A_U13	potrafi określić wymagania dla systemu informatycznego wspomagającego eksploatację określonego środka transportowego lub systemu transportowego
TR1A_U14	potrafi wstępnie ocenić koszty środka transportowego
TR1A_U15	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań

	obejmujących projektowanie środków i systemów transportu - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne, bezpieczeństwa
TR1A_U16	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
TR1A_U17	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki i chemii do analizy i oceny działania systemów transportowych
TR1A_U18	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
TR1A_U19	potrafi dokonać analizy i oceny systemów transportowych oraz zaproponować ich modyfikację i udoskonalenie
TR1A_U20	potrafi projektować proste obiekty i systemy zaplecza technicznego, infrastruktury transportu i logistyki
TR1A_U21	stosuje bazy danych i źródła internetowe do realizacji prostych zadań inżynierskich
TR1A_U22	potrafi przeprowadzić analizę oraz zaplanować proste procesy transportowe
TR1A_U23	potrafi zaprojektować i wykonać proste urządzenie techniczne stosowane w transporcie
TR1A_U24	potrafi stosować proste metody i narzędzia w sterowaniu transportem
TR1A_U25	potrafi stosować układy automatyki, w tym układy regulacji w technice oraz opisać i zamodelować prosty eksperyment
Kompetencje społeczne	
TR1A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
TR1A_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
TR1A_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
TR1A_K04	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej;

	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
TR1A_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
TR1A_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć transportu i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

Gdzie:

TR - kształcenie w zakresie kierunku: Transport

1 - studia I stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów I stopnia: *Transport*

Nazwa kierunku studiów:	Transport		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR1A_W01 TR1A_W03 TR1A_W13	
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	TR1A_W02 TR1A_W04 TR1A_W05 TR1A_W07 TR1A_W13 TR1A_W14 TR1A_W18	
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR1A_W06 TR1A_W08 TR1A_W09 TR1A_W16 TR1A_W19 TR1A_W20	
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR1A_W10 TR1A_W11 TR1A_W12	
T1A_W05	ma podstawową wiedzę	TR1A_W15	

	o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	TR1A_W07	
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TR1A_W09 TR1A_W16	
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR1A_W09 TR1A_W14	
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	TR1A_W02 TR1A_W10 TR1A_W17 TR1A_W18 TR1A_W19	
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	TR1A_W02 TR1A_W10	
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	TR1A_W18	
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	TR1A_W02	
Umiejętności			
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz	TR1A_U01 TR1A_U02	

	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	TR1A_U04 TR1A_U21	
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	TR1A_U02 TR1A_U03 TR1A_U04	
T1A_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	TR1A_U02 TR1A_U04	
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR1A_U04	
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	TR1A_U05	
T1A_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	TR1A_U02	
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami	TR1A_U06	

	informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	TR1A_U13	
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TR1A_U08 TR1A_U19	
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	TR1A_U07 TR1A_U08 TR1A_U09 TR1A_U25	
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	TR1A_U11 TR1A_U15	
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	TR1A_U15 TR1A_U16 TR1A_U17	
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	TR1A_U08 TR1A_U09 TR1A_U10 TR1A_U14 TR1A_U18	
T1A_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	TR1A_U03 TR1A_U06 TR1A_U07 TR1A_U09 TR1A_U11 TR1A_U24	
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	TR1A_U03 TR1A_U07 TR1A_U08 TR1A_U10 TR1A_U11 TR1A_U12	

T1A_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	TR1A_U06 TR1A_U07 TR1A_U08 TR1A_U15 TR1A_U17	
T1A_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	TR1A_U03 TR1A_U07 TR1A_U08 TR1A_U10 TR1A_U11 TR1A_U12 TR1A_U20 TR1A_U21 TR1A_U23	
Kompetencje społeczne			
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	TR1A_K01	
T1A_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	TR1A_K02	
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	TR1A_K03	
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	TR1A_K03	
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	TR1A_K04	
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	TR1A_K05	

T1A_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	TR1A_K06	
---------	---	----------	--

Gdzie:

- T - symbole nauk technicznych
- 1 - studia I stopnia
- A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

- W - kategoria wiedzy
- U - kategoria umiejętności
- K - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW II STOPNIA:
TRANSPORT

**Ogólna charakterystyka studiów II stopnia
na kierunku TRANSPORT**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
transport
2. **Poziom kształcenia:**
studia II stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
magister inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych: transport, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku *Transport* pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się do dyscypliny naukowej - transport, do której nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Transport</i>	
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje II stopnia:	
Wiedza	
TR2A_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne niezbędne do modelowania i analizy procesów i systemów transportowych
TR2A_W02	ma pogłębioną wiedzę w zakresie mechaniki stosowanej i potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki
TR2A_W03	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania procesów transportowych oraz systemów teleinformacyjnych w tym ich budowy i konfiguracji
TR2A_W04	ma pogłębioną wiedzę w zakresie sterowania i zarządzania w systemach transportowych, w tym w inteligentnych systemach transportowych
TR2A_W05	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie automatyzacji transportu
TR2A_W06	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie ekologii transportu i zagadnień recyklingu pojazdów
TR2A_W07	ma pogłębioną wiedzę na temat eksploatacji, niezawodności i bezpieczeństwa infrastruktury i środków transportu
TR2A_W08	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia bezpieczeństwa ruchu środków transportu oraz posiada ogólną wiedzę w zakresie likwidacji szkód komunikacyjnych
TR2A_W09	zna podstawowe metody, narzędzia, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu transportu
TR2A_W10	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich

	uwzględniania w praktyce inżynierskiej
TR2A_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych
TR2A_W12	ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji nadwozi oraz pojazdów specjalnych
TR2A_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie transportu materiałów niebezpiecznych
TR2A_W14	ma uporządkowaną wiedzę związaną z diagnozowaniem stanu technicznego środków transportu
Umiejętności	
TR2A_U01	potrafi analizować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski
TR2A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czaso- i pracochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie
TR2A_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników
TR2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację w języku polskim i obcym na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji
TR2A_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego
TR2A_U06	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania procesów i systemów transportowych
TR2A_U07	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe procesów i systemów transportowych ze względu na zadane kryteria handlowe, ekonomiczne, prawne i społeczne
TR2A_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk ruchowych i eksploatacyjnych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących infrastrukturę i środki transportu

TR2A_U09	potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego procesu lub systemu transportowego, z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej, oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak oddziaływanie na otoczenie, korzystając m.in. z norm regulujących wpływ transportu na środowisko
TR2A_U10	potrafi formułować oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, (symulacyjne i eksperymentalne), weryfikować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, procesów i systemów transportowych
TR2A_U11	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, procesów i systemów transportowych – integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł
TR2A_U12	potrafi oszacować koszty procesu projektowania i realizacji środka, procesu lub systemu transportowego
TR2A_U13	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli środków, procesów i systemów transportowych
TR2A_U14	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia
TR2A_U15	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
TR2A_U16	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożony proces lub system transportowy oraz zrealizować projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym stosując istniejące narzędzia i metody, lub opracowując nowe
TR2A_U17	potrafi konfigurować system teleinformacyjny i zarządzać zasobami
Kompetencje społeczne	
TR2A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
TR2A_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności

	za podejmowane decyzje
TR2A_K03	ma świadomość odpowiedzialności za powierzony zakres prac badawczych, za pracę własną i innych oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
TR2A_K04	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, wdrażania i rozwijania zasad etyki zawodowej; prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
TR2A_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz obiektywnie oceniać wkład pracy własnej i współpracowników
TR2A_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć transportu i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia

Gdzie:

TR - kształcenie w zakresie kierunku: Transport
 2 - studia II stopnia
 A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy
 U - kategoria umiejętności
 K - kategoria kompetencji społecznych
 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów II stopnia: *Transport*

Nazwa kierunku studiów:	Transport		
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR2A_W01 TR2A_W02	
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	TR2A_W02 TR2A_W12	
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR2A_W03 TR2A_W04 TR2A_W08	
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR2A_W05 TR2A_W06 TR2A_W14	
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego	TR2A_W06 TR2A_W11	

	kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych		
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TR2A_W06 TR2A_W07 TR2A_W14	
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR2A_W03 TR2A_W09 TR2A_W13	
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	TR2A_W10	
T2A_W09	ma podstawowa wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	TR2A_W04 TR2A_W10	
T2A_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	TR2A_W10	
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	TR2A_W03 TR2A_W04	
Umiejętności			
T2A_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	TR2A_U01 TR2A_U09 TR2A_U11	

	w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie		
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	TR2A_U02	
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	TR2A_U02 TR2A_U03	
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	TR2A_U04	
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	TR2A_U14	
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami kreślonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	TR2A_U05	
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi	TR2A_U11 TR2A_U17	

	właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej		
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TR2A_U06 TR2A_U08	
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	TR2A_U08 TR2A_U10	
T2A_U10	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	TR2A_U11	
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	TR2A_U10	
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	TR2A_U07	
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	TR2A_U15	
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	TR2A_U07 TR2A_U12	
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów	TR2A_U06 TR2A_U08	

	- istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi		
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	TR2A_U09 TR2A_U13	
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	TR2A_U06	
T2A_U18	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	TR2A_U11	
T2A_U19	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	TR2A_U16	

Kompetencje społeczne			
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować organizować proces uczenia się innych osób	TR2A_K01	
T2A_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	TR2A_K02	
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować grupie, przyjmując w niej różne role	TR2A_K03	
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	TR2A_K03	
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	TR2A_K04	
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TR2A_K05	
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństw, 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, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	TR2A_K06	

Gdzie:

T - symbole nauk technicznych

2 - studia II stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW I STOPNIA:
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

**Ogólna charakterystyka studiów I stopnia
na kierunku INŻYNIERIA MATERIAŁOWA**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
inżynieria materiałowa
2. **Poziom kształcenia:**
studia I stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych:
inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się w większości do dyscypliny naukowej – inżynieria materiałowa, do której nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Inżynieria Materiałowa</i>	
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje I stopnia:	
Wiedza	
IM1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy geometrii analitycznej i przestrzennej, matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych
IM1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w technice
IM1A_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, niezbędną do zrozumienia zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej
IM1A_W04	ma ogólną wiedzę z zakresu informatyki oraz komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w inżynierii materiałowej i technice
IM1A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą budowę strukturalną materiałów
IM1A_W06	ma ogólną wiedzę dotyczącą fizykochemicznych właściwości materiałów
IM1A_W07	ma ogólną wiedzę w zakresie procesów strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich
IM1A_W08	ma ogólną wiedzę obejmującą kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich
IM1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą warunków eksploatacji, mechanizmów zużycia i trwałości materiałów
IM1A_W10	ma ogólną wiedzę obejmującą kryteria doboru materiałów inżynierskich
IM1A_W11	ma wiedzę obejmującą strukturę, właściwości, technologię kształtowania i zastosowanie metali i stopów, materiałów ceramicznych, polimerów i kompozytów
IM1A_W12	ma podstawową wiedzę o znaczeniu i trendach rozwojowych materiałów inżynierskich

IM1A_W13	ma wiedzę w zakresie projektowania materiałowego i komputerowej nauki o materiałach
IM1A_W14	ma wiedzę w zakresie badań właściwości fizykochemicznych i struktury materiałów inżynierskich
IM1A_W15	ma wiedzę w zakresie badań właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich
IM1A_W16	ma wiedzę obejmującą wytwarzanie i techniki przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz recykling
IM1A_W17	ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów
IM1A_W18	ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego i grafiki inżynierskiej
IM1A_W19	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej
IM1A_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki
IM1A_W21	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
IM1A_W22	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego
IM1A_W23	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
IM1A_W24	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle
Umiejętności	
IM1A_U01	potrafi uzyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, również w języku obcym
IM1A_U02	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także zgłębiania wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej
IM1A_U03	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
IM1A_U04	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania

IM1A_U05	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację dotyczącą wyników realizacji zadania inżynierskiego
IM1A_U06	ma umiejętność samokształcenia się
IM1A_U07	potrafi formułować oraz rozwiązywać zadania inżynierskie metodami analitycznymi i doświadczalnymi
IM1A_U08	potrafi mierzyć wielkości fizyczne, analizować zjawiska fizyczne i rozwiązywać zagadnienia techniczne w oparciu o prawa fizyki
IM1A_U09	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu chemii do opisu procesów zachodzących podczas wytwarzania i kształtowania właściwości materiałów inżynierskich
IM1A_U10	umie korzystać z komputerowego wspomagania do rozwiązywania i wizualizacji zadań inżynierskich
IM1A_U11	ma umiejętność doboru metod kształtowania struktury i właściwości materiałów do zastosowań technicznych
IM1A_U12	umie porównać podstawowe właściwości mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne materiałów
IM1A_U13	potrafi dokonać doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od struktury i właściwości, z uwzględnieniem warunków użytkowania
IM1A_U14	umie dobrać procesy technologiczne do wytwarzania i przetwórstwa materiałów
IM1A_U15	potrafi dokonać oceny uwarunkowań ekonomicznych stosowania różnych materiałów inżynierskich
IM1A_U16	umie zaprojektować materiał o założonej strukturze i właściwościach użytkowych
IM1A_U17	potrafi wykorzystać metody komputerowej nauki o materiałach w projektowaniu inżynierskim i badaniach
IM1A_U18	potrafi właściwie dobrać i zastosować metody badania materiałów inżynierskich
IM1A_U19	umie obsłużyć specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą
IM1A_U20	potrafi dokonać interpretacji wyników badań oraz oceny błędów pomiarowych
IM1A_U21	potrafi stosować technologię wytwarzania w celu kształtowania produktów, ich struktury i właściwości przy uwzględnieniu aspektów pozatechnicznych
IM1A_U22	potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki
IM1A_U23	potrafi wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych

IM1A_U24	ma umiejętności projektowania inżynierskiego obiektów i procesów technicznych z wykorzystaniem grafiki inżynierskiej oraz zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania
IM1A_U25	potrafi zastosować prawa termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania wymiany ciepła w procesach technologicznych
IM1A_U26	potrafi wykorzystać wiedzę o zjawiskach elektrycznych w technice oraz dobrać materiały na urządzenia elektrotechniczne i elektroniczne
IM1A_U27	potrafi planować działania techniczne przy uwzględnieniu zasad organizacji pracy i systemów zarządzania, w tym zarządzania jakością
IM1A_U28	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tego typu pracą
Kompetencje społeczne	
IM1A_K01	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się; potrafi zachęcić do kształcenia się inne osoby i zorganizować ich doksztalanie
IM1A_K02	ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera, w tym ich wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje
IM1A_K03	ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole i ma świadomość odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera
IM1A_K04	ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej
IM1A_K05	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
IM1A_K06	ma świadomość społecznej roli inżyniera, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, w sposób powszechnie zrozumiały, społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, posiada umiejętność posługiwania się pojęciami technicznymi

Gdzie:

IM - kształcenie w zakresie kierunku: Inżynieria Materiałowa

1 - studia I stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów)
kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów I stopnia:
*Inżynieria Materiałowa***

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM1A_W01 IM1A_W02 IM1A_W03	
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	IM1A_W09 IM1A_W17 IM1A_W18 IM1A_W19 IM1A_W20	
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM1A_W04 IM1A_W05 IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W08 IM1A_W09 IM1A_W10 IM1A_W11 IM1A_W13	

T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM1A_W11 IM1A_W12 IM1A_W13 IM1A_W14 IM1A_W15 IM1A_W16 IM1A_W17 IM1A_W18	
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	IM1A_W12	
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IM1A_W09	
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM1A_W06 IM1A_W04 IM1A_W13 IM1A_W14 IM1A_W15 IM1A_W17 IM1A_W18	
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	IM1A_W19 IM1A_W21 IM1A_W24	
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	IM1A_W23 IM1A_W24	
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	IM1A_W22	
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	IM1A_W23	

Umiejętności			
T1A_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	IM1A_U01	
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	IM1A_U03	
T1A_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	IM1A_U04 IM1A_U05	
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM1A_U04 IM1A_U05	
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	IM1A_U06	
T1A_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	IM1A_U01 IM1A_U02	

T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	IM1A_U10 IM1A_U17	
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IM1A_U07 IM1A_U08 IM1A_U10 IM1A_U17 IM1A_U18 IM1A_U20 IM1A_U27	
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	IM1A_U07 IM1A_U09 IM1A_U10 IM1A_U11 IM1A_U13 IM1A_U17 IM1A_U22 IM1A_U23	
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	IM1A_U13 IM1A_U16 IM1A_U21 IM1A_U27	
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	IM1A_U28	
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	IM1A_U15	
T1A_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	IM1A_U12 IM1A_U13 IM1A_U23 IM1A_U24 IM1A_U25 IM1A_U26	
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	IM1A_U13 IM1A_U14 IM1A_U22 IM1A_U23	

T1A_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	IM1A_U08 IM1A_U13 IM1A_U14 IM1A_U18 IM1A_U23	
T1A_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	IM1A_U14 IM1A_U16 IM1A_U24	
Kompetencje społeczne			
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	IM1A_K01	
T1A_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	IM1A_K02	
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	IM1A_K03	
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	IM1A_K03	
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	IM1A_K04	
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	IM1A_K05	

T1A_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	IM1A_K06	
---------	---	----------	--

Gdzie:

T - symbole nauk technicznych

1 - studia I stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

DOKUMENTACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU STUDIÓW II STOPNIA:
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

**Ogólna charakterystyka studiów II stopnia
na kierunku INŻYNIERIA MATERIAŁOWA**

1. **Nazwa kierunku studiów:**
inżynieria materiałowa
2. **Poziom kształcenia:**
studia II stopnia
3. **Profil kształcenia:**
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**
magister inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**
obszar nauk technicznych
7. **Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:**
dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych: inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji
8. **Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni:**
Program kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* pozwala na osiągnięcie celów i efektów kształcenia odnoszących się w większości do dyscypliny naukowej – inżynieria materiałowa, do której nie odnoszą się inne programy w Uczelni.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Inżynieria Materiałowa</i>	
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Osoba posiadająca kwalifikacje II stopnia:	
Wiedza	
IM2A_W01 IM2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej
IM2A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki ciała stałego, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych zachodzących podczas wytwarzania i kształtowania właściwości materiałów
IM2A_W03	ma pogłębioną wiedzę obejmującą budowę strukturalną materiałów
IM2A_W04	ma szczegółową wiedzę dotyczącą fizykochemicznych właściwości materiałów
IM2A_W05	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie czynników, które decydują o właściwościach i trwałości materiałów
IM2A_W06	ma pogłębioną wiedzę w zakresie procesów strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich
IM2A_W07	ma szczegółową wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej
IM2A_W08	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie kształtowania właściwości materiałów inżynierskich
IM2A_W09	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie odkształcania i pęknięcia materiałów
IM2A_W10	ma wiedzę ogólną w zakresie zintegrowanych procesów technologicznych kształtowania właściwości materiałów i wyrobów
IM2A_W11	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii powierzchni
IM2A_W12	ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod badania materiałów
IM2A_W13	ma wiedzę w zakresie nanomateriałów i nanotechnologii

IM2A_W14	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich
IM2A_W15	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu mechaniki materiałów
IM2A_W16	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego
IM2A_W17	ma rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
IM2A_W18	ma wiedzę w zakresie podstaw prawa i etyki zawodu inżyniera
IM2A_W19	ma wiedzę w zakresie ekonomicznych podstaw rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
IM2A_W20	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu zaawansowanych materiałów inżynierskich
Umiejętności	
IM2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, w zakresie inżynierii materiałowej;
IM2A_U02	potrafi integrować i interpretować uzyskane z literatury informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować krytyczne opinie wraz z ich wyczerpującym uzasadnieniem
IM2A_U03	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym z zakresu inżynierii materiałowej
IM2A_U04	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia
IM2A_U05	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także w języku obcym
IM2A_U06	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego
IM2A_U07	ma umiejętność prowadzenia technologicznych prac badawczych, w obszarze inżynierii materiałowej, korzystając ze wspomagania komputerowego

IM2A_U08	ma umiejętność kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich przez dobór właściwego procesu technologicznego
IM2A_U09	ma umiejętność stosowania zaawansowanych metod badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich
IM2A_U10	ma umiejętność wykorzystywania wybranej specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej w celu oceny skuteczności procesów technologicznych oraz wpływu warunków pracy
IM2A_U11	ma umiejętność projektowania materiałów inżynierskich i procesów technologicznych
IM2A_U12	ma umiejętność projektowania procesów wytwarzania elementów i materiałów o wymaganych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych
IM2A_U13	ma umiejętność projektowania przetwórstwa i recyklingu materiałów
IM2A_U14	potrafi formułować i testować hipotezy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich i badawczych
IM2A_U15	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w inżynierii materiałowej
IM2A_U16	potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej
IM2A_U17	potrafi, posługując się aparaturą pomiarową, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
IM2A_U18	potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w inżynierii materiałowej
IM2A_U19	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w inżynierii materiałowej
IM2A_U20	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne
IM2A_U21	potrafi korzystać z sieci komputerowych i aplikacji sieciowych w celu praktycznego rozwiązywania zadań inżynierskich
Kompetencje społeczne	
IM2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się i innych osób

IM2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
IM2A_K03	potrafi pracować jako członek oraz lider zespołu i ma świadomość odpowiedzialności związanej z realizacją projektów inżynierskich
IM2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych
IM2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera
IM2A_K06	ma świadomość potrzeby myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
IM2A_K07	ma świadomość społecznej roli inżyniera, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, rozumie potrzebę uwzględniania różnych punktów widzenia

Gdzie:

IM - kształcenie w zakresie kierunku: Inżynieria Materiałowa
 2 - studia II stopnia
 A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy
 U - kategoria umiejętności
 K - kategoria kompetencji społecznych
 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów)
kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów II stopnia:
*Inżynieria Materiałowa***

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia		
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Symbol efektu	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Uwagi
Wiedza			
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM2A_W01 IM2A_W02 IM2A_W03 IM2A_W04	
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	IM2A_W07 IM2A_W09 IM2A_W16	
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM2A_W02 IM2A_W04 IM2A_W06 IM2A_W10	
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM2A_W03 IM2A_W04 IM2A_W05 IM2A_W06 IM2A_W08 IM2A_W11 IM2A_W14	

T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	IM2A_W12 IM2A_W13 IM2A_W20	
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IM2A_W05 IM2A_W09	
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM2A_W07 IM2A_W12 IM2A_W15 IM2A_W16	
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	IM2A_W17 IM2A_W18	
T2A_W09	ma podstawowa wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	IM2A_W17 IM2A_W19	
T2A_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	IM2A_W18	
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	IM2A_W19	

Umiejętności			
T2A_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 i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	IM2A_U01	
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	IM2A_U02 IM2A_U05 IM2A_U06	
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	IM2A_U02 IM2A_U03 IM2A_U06 IM2A_U21	
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	IM2A_U02 IM2A_U03 IM2A_U05 IM2A_U06 IM2A_U19 IM2A_U21	
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	IM2A_U04	

T2A_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	IM2A_U06	
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	IM2A_U02 IM2A_U16 IM2A_U21	
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IM2A_U07 IM2A_U14 IM2A_U16 IM2A_U17 IM2A_U21	
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	IM2A_U07 IM2A_U09 IM2A_U10 IM2A_U14 IM2A_U16 IM2A_U21	
T2A_U10	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	IM2A_U07 IM2A_U10 IM2A_U14 IM2A_U15 IM2A_U17 IM2A_U18 IM2A_U20	
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	IM2A_U14 IM2A_U15 IM2A_U17 IM2A_U18 IM2A_U19	

T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	IM2A_U15 IM2A_U18 IM2A_U19	
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	IM2A_U20	
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	IM2A_U15 IM2A_U20	
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności rządu, obiekty, systemy, procesy, usługi	IM2A_U04 IM2A_U19	
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	IM2A_U18 IM2A_U19	
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	IM2A_U08 IM2A_U11 IM2A_U12 IM2A_U20	
A_U18	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	IM2A_U07 IM2A_U09 IM2A_U10 IM2A_U11 IM2A_U12 IM2A_U13 IM2A_U15 IM2A_U16 IM2A_U17	

	zadania zawierające komponent badawczy		
T2A_U19	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	IM2A_U09 IM2A_U10 IM2A_U11 IM2A_U12 IM2A_U13 IM2A_U14	
Kompetencje społeczne			
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	IM2A_K01	
T2A_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	IM2A_K02	
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować grupie, przyjmując w niej różne role	IM2A_K03	
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	IM2A_K04	
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	IM2A_K05	
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	IM2A_K06	
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania	IM2A_K07	

	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, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia		
--	---	--	--

Gdzie:

- T - symbole nauk technicznych
- 2 - studia II stopnia
- A - profil ogólnoakademicki

Symbol po podkreślniku:

- W - kategoria wiedzy
- U - kategoria umiejętności
- K - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia