

Efekty kształcenia dla kierunku
Mechanika i Budowa Maszyn
studia I stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach)

Kierunek *Mechanika i Budowa Maszyn* należy do obszaru studiów technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji*, *Mechatronika*, *Automatyka i Robotyka*.

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

T1A – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych

Efekty Kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku (MBM)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku MBM	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K1MBM_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, równania różniczkowe zwyczajne oraz statystykę inżynierską niezbędną do opisu i analizy zjawisk fizycznych w układach mechanicznych i procesach technologicznych	T1A_W01
K1MBM_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej	T1A_W01
K1MBM_W03	ma wiedzę w zakresie chemii obejmującą definiowanie podstawowych pojęć i objaśnianie zjawisk fizykochemicznych	T1A_W01
K1MBM_W04	ma elementarną wiedzę w zakresie budowy procesora, komputera i jego elementów składowych oraz na temat operacji na liczbach binarnych, sposobów zapisu liczb w komputerze, systemów operacyjnych i algorytmów	T1A_W02
K1MBM_W05	ma wiedzę teoretyczną w zakresie obwodów elektrycznych, zna i rozumie budowę i działanie podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych; ma wiedzę w zakresie budowy i działania podstawowych elementów i układów elektronicznych	T1A_W02
K1MBM_W06	ma wiedzę o podstawowych prawach opisujących gazy doskonałe i rzeczywiste, zna obiegi termodynamiczne oraz elementy teorii maszyn cieplnych	T1A_W01
K1MBM_W07	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, geometrii mas, kinematyki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz dynamiki punktu materialnego i ciała sztywnego	T1A_W03, T1A_W04

K1MBM_W08	ma wiedzę o podstawowych prawach opisujących kinematykę i dynamikę płynów; zna zagadnienia szczegółowe jak: przepływ w rurociągach, uderzenia hydrauliczne, opór i siła nośna	T1A_W03
K1MBM_W09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym wiedzę niezbędną do wymiarowania wytrzymałościowego, w prostych i złożonych stanach obciążeń oraz analizy wytrzymałościowej układów wieloprętowych, tarczowych i płytowych	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
K1MBM_W10	ma podstawową wiedzę na temat procesów metalurgicznych przetwarzania rud metali oraz otrzymywania stali i metali nieżelaznych; ma wiedzę o podstawowych własnościach mechanicznych materiałów inżynierskich	T1A_W03
K1MBM_W11	ma uporządkowaną wiedzę o rodzajach materiałów inżynierskich - metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych - ich budowie, właściwościach, zastosowaniach i zasadach doboru	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06
K1MBM_W12	ma szczegółową wiedzę w zakresie struktur stali i żeliw, zasad ich klasyfikacji i oznaczania; ma podstawową wiedzę na temat obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, ma wiedzę o stalach stopowych oraz metalach i stopach nieżelaznych	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06
K1MBM_W13	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych - ich otrzymywania, modyfikacji oraz przetwórstwa; zna zasady projektowania elementów maszyn wytwarzanych z materiałów polimerowych	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W06
K1MBM_W14	ma wiedzę w zakresie metod odwzorowywania tworów geometrycznych na płaszczyźnie oraz zasad zapisu konstrukcji elementów maszynowych oraz elementów i schematów układów elektrycznych i hydraulicznych	T1A_W03, T1A_W07
K1MBM_W15	ma wiedzę w zakresie podstawowych wielkości inżynierskich, urządzeń i metod pomiarowych, w szczególności dotyczącą metod pomiaru, technik mierzenia i oceny wyników pomiaru	T1A_W03, T1A_W04
K1MBM_W16	ma podstawową wiedzę o pojęciach stosowanych w automatyce, elementach i układach automatycznej regulacji	T1A_W02, T1A_W03
K1MBM_W17	ma wiedzę o budowie strukturalnej, metodach analizy kinematycznej i dynamicznej układów wieloczłonowych - mechanizmów maszyn, pojazdów i manipulatorów	T1A_W02, T1A_W03,

		T1A_W04
K1MBM_W18	ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu projektowo-konstrukcyjnego, budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów maszynowych oraz zasad ich doboru i konstruowania	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W07
K1MBM_W19	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania zespołów transformacji ruchu obrotowego; zna zagadnienia optymalizacji w konstruowaniu maszyn, w tym zasady optymalizacji konstrukcji za pomocą systemów opartych na metodach elementów skończonych	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
K1MBM_W20	ma wiedzę w zakresie układów napędowych maszyn z różnymi źródłami energii, w tym napędów hydrostatycznych, elektrycznych, hydrokinetycznych oraz zasad sterowania nimi	T1A_W02, T1A_W04
K1MBM_W21	ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania w zakresie odlewnictwa, spawalnictwa i przeróbki plastycznej	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
K1MBM_W22	ma podstawową wiedzę z technik wytwarzania w zakresie obróbki skrawaniem, ścierniczej i erozyjnej; ma wiedzę z zakresu budowy obrabiarek i systemów wytwórczych CNC	T1A_W03, T1A_W07
K1MBM_W23	zna zagadnienia związane z wykorzystaniem narzędzi informatycznych CAD/CAM w obszarze projektowania i wytwarzania	T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
K1MBM_W24	ma wiedzę z zakresu organizacji procesów produkcyjnych z uwzględnieniem specyfiki przepływu informacji technologicznej, jej struktury i powiązań w przedsiębiorstwie produkcyjnym,	T1A_W04
K1MBM_W25	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych maszyn i urządzeń	T1A_W05
K1MBM_W26	ma podstawową wiedzę w zakresie eksploatacji, niezawodności, utrzymania i bezpieczeństwa maszyn	T1A_W06
K1MBM_W27	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_W08

K1MBM_W28	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K1MBM_W29	Zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja). Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W02, T1A_W08
K1MBM_W30	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1MBM_W31	Ma podstawową teoretyczną wiedzę w zakresie zarządzania w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej; ma elementarną wiedzę z zakresu organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem oraz podstawowych modeli, metod i funkcji zarządzania. Zna także funkcje zarządzania, strategie organizacyjne i poziomy planowania w przedsiębiorstwie. Rozumie trendy rozwojowe zarządzania w kontekście rozwoju gospodarczego.	T1A_W03 T1A_W04, T1A_W09 T1A_W11
K1MBM_W32	Osiąga efekty w kategorii WIEDZY dla jednego z obszarów dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów (załącznik 1) • technologie i systemy wytwórcze (załącznik 2) 	
UMIĘJĘTNOŚCI		
K1MBM_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01, T1A_U02
K1MBM_U02	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować, w języku polskim i angielskim, prezentację zawierającą omówienie wyników, opracować merytoryczne sprawozdanie w zakresie problematyki związanej z inżynierią mechaniczną	T1A_U02, T1A_U03, T1A_U04
K1MBM_U03	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi maszyn i urządzeń oraz podobnych dokumentów	T1A_U01, T1A_U02, T1A_U06
K1MBM_U04	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05

K1MBM_U05	potrafi zastosować aparat matematyczny do opisu zagadnień mechanicznych i procesów technologicznych	T1A_U09
K1MBM_U06	potrafi zastosować poznane zasady i prawa fizyki i chemii do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych i chemicznych o charakterze inżynierskim	T1A_U08, T1A_U09
K1MBM_U07	potrafi redukować układy sił i wyznaczać reakcje w układach statycznie wyznaczalnych; sporządzać wykresy momentów gnących, sił tnących i sił normalnych dla belek i ram; zna reguły wyznaczania środków mas i momentów bezwładności dla płaskich elementów; potrafi wyznaczać prędkości i przyspieszenia w kinematyce punktu materialnego	T1A_U09
K1MBM_U08	potrafić analizować kinematykę i dynamikę prostych układów mechanicznych; wyprowadzać i rozwiązywać równania ruchu dla prostych układów drgających	T1A_U09
K1MBM_U09	ma umiejętności stosowania podstawowych praw mechaniki płynów w odniesieniu do przepływów cieczy oraz ich wykorzystania w technice	T1A_U09
K1MBM_U10	potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania wymiany ciepła w maszynach i procesach technologicznych	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U14
K1MBM_U11	ma umiejętność oceny poprawności strukturalnej mechanizmów; potrafi wyznaczać wielkości kinematyczne i dynamiczne podstawowych typów mechanizmów i manipulatorów	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U16
K1MBM_U12	potrafi wykonać pomiary, wyznaczać wartości oraz oceniać wiarygodność podstawowych wielkości fizycznych; potrafi wnioskować o własnościach całej populacji na podstawie wyodrębnionej części	T1A_U08
K1MBM_U13	potrafi analizować obwody elektryczne, dobierać przyrządy pomiarowe i wyznaczać charakterystyki maszyn i urządzeń elektrycznych; potrafi analizować i dobierać proste układy sterowania	T1A_U08, T1A_U09
K1MBM_U14	potrafi czytać i interpretować rysunki i schematy stosowane w dokumentacji technicznej; potrafi wykonać dokumentację techniczną; potrafi wykonywać rysunki odręczne oraz przy wykorzystaniu programów modelowania geometrycznego 2D i 3D	T1A_U07, T1A_U09

K1MBM_U15	potrafi analizować przełomy makroskopowe, makrostruktury materiałów, wady pochodzenia technologicznego; potrafi określić cechy mikrostruktury materiałów metalicznych; potrafi identyfikować fazy na podstawie wykresów równowagi	T1A_U13
K1MBM_U16	potrafi rozróżniać mikrostruktury pod względem zawartości węgla w stali, wpływu obróbki cieplnej, wpływu utwardzenia powierzchniowego; potrafi rozróżniać mikrostruktury żeliw, stopów miedzi i stopów aluminium	T1A_U13
K1MBM_U17	potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne CAD/CAM do projektowania procesów technologicznych dla obrabiarek CNC	T1A_U07, T1A_U08, T1A_U13
K1MBM_U18	potrafi obsługiwać i wykorzystywać do realizacji zadań inżynierskich oprogramowania aplikacyjne i systemy multimedialne	T1A_U07
K1MBM_U19	potrafi dokonać analizy stanu naprężenia i odkształcenia oraz wymiarowania wytrzymałościowego elementów prętowych w zakresie sprężystym	T1A_U09
K1MBM_U20	potrafi przeprowadzać badania podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, dokonać pomiarów przemieszczeń i odkształceń oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T1A_U08
K1MBM_U21	ma umiejętność dokonywania syntezy elementów i zespołów w układy maszynowe; potrafi prowadzić prace projektowo-konstrukcyjne prostych zespołów maszynowych; zna narzędzia metodologiczne oraz algorytmiczne wykorzystywane w projektowaniu; potrafi stosować w praktyce poznane programy komputerowe do wspomagania prac inżynierskich	T1A_U07, T1A_U14, T1A_U16
K1MBM_U22	potrafi budować modele, rozwiązywać podstawowe zagadnienia z zakresu statyki, dynamiki i obciążeń cieplnych w maszynach, urządzeniach i pojazdach z wykorzystaniem metod elementów skończonych	T1A_U13, T1A_U15
K1MBM_U23	potrafi dokonywać analizy i syntezy układów sterowania	T1A_U 13
K1MBM_U24	potrafi dokonać pomiarów i analizować charakterystyki układów napędowych hydrostatycznych, określać opory w przewodach; testować układy ich sterowania	T1A_U 13

K1MBM_U25	potrafi budować alternatywne układy napędowe, rozróżniać zjawiska i stany w układach napędowych oraz dobierać systemy sterowania nimi	T1A_U 08, T1A_U 13, T1A_U 16
K1MBM_U26	potrafi dobrać i zaprojektować odpowiedni sposób obróbki dla ukształtowania określonej powierzchni przedmiotu	T1A_U07, T1A_U 14, T1A_U 15
K1MBM_U27	potrafi dobrać i zaprojektować odpowiednią technologię oraz parametry wytwarzania określonych grup odlewów	T1A_U07, T1A_U 14, T1A_U 15
K1MBM_U28	potrafi dobrać odpowiednią technologię łączenia oraz podstawowe parametry procesu; potrafi zaprojektować proces spajania wyrobów	T1A_U07, T1A_U 14, T1A_U 15
K1MBM_U29	potrafi dobrać i zaprojektować technologię kształtowania plastycznego dla określonych grup wyrobów	T1A_U07, T1A_U 14, T1A_U 15
K1MBM_U30	potrafi dobrać materiał i technologię wytwarzania wybranych wyrobów z tworzyw sztucznych	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_U31	posiada umiejętność prawidłowego doboru narzędzi z uwagi na warunki pracy, wydajność obróbki i koszty wytwarzania; potrafi zaprojektować narzędzia kształtowe lub przyrząd obróbkowy do wybranej operacji technologicznej skrawania; potrafi opracowywać program trajektorii narzędzia w procesie obróbki CNC	T1A_U07, T1A_U 14, T1A_U 15
K1MBM_U32	potrafi planować i nadzorować proces eksploatacji i remontów maszyn	T1A_U08, T1A_U12
K1MBM_U33	potrafi wykorzystywać metody modelowania i symulacji podstawowych funkcji przedsiębiorstwa i systemu produkcyjnego	T1A_U07, T1A_U08,

		T1A_U 12
K1MBM_U34	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie i wytwarzanie elementów, układów i systemów mechanicznych - dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U 10
K1MBM_U35	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U 11
K1MBM_U36	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować teksty o charakterze humanistycznym.	T1A_U01,
K1MBM_U37	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki inżynierskiej.	T1A_U01,
K1MBM_U38	Potrafi korzystać z kodeksów prawa oraz aplikować przepisy prawa do typowych sytuacji w praktyce zawodowej.	T1A_U01,
K1MBM_U39	Potrafi stosować specjalistyczne słownictwo z obszaru zarządzania jakością, czytać treść podstawowych norm ISO serii 9000 ze zrozumieniem oraz podawać przykłady rozwiązań organizacyjnych, spełniających wymagania i wytyczne tych norm	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04,
K1MBM_U40	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy	T1A_U11
K1MBM_U41	Potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej, integrować uzyskane informacje i stosować w celu pogłębienia wiedzy specjalistyczne i poszerzenia własnych kompetencji językowych	T1A_U01 T1A_U06
K1MBM_U42	Rozumie obcojęzyczne teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi właściwymi dla studiowanego kierunku studiów.	T1A_U01 T1A_U06
K1MBM_U43	Dysponuje wystarczającym zakresem środowiskowym języków, aby stosunkowo bezbłędnie wypowiadać się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06

	ogólną i naukowo-techniczną (np. przygotować i wygłosić prezentację o realizacji zadania projektowego lub badawczego).	
K1MBM_U44	Umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy interkulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi.	T1A_U02 T1A_U06
K1MBM_U45	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednego z obszarów dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów (załącznik 1) • technologie i systemy wytwórcze (załącznik 2) 	
KOMPETENCJE		
K1MBM_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T1A_K01
K1MBM_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
K1MBM_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, prawidłowo definiuje i rozstrzyga dylematy, przestrzega zasady etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
K1MBM_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, prawidłowo ocenia priorytety zadań własnych i grupowych	T1A_K03, T1A_K04
K1MBM_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K1MBM_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących rozwoju segmentu budowy maszyn i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07
K1MBM_K07	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	T1A_K01 T1A_K04

K1MBM_K08	Ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialnością społeczną nauki i techniki.	T1A_K01
K1MBM_K09	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	T1A_K05 T1A_K07
K1MBM_K10	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	T1A_K05 T1A_K06
K1MBM_K11	Rozumie idee normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_K01 T1A_K06 T1A_K07
K1MBM_K12	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	T1A_K01 T1A_K04

Załącznik 1 OBSZAR DYPLOMOWANIA „konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów (KM)”

OBSZAR DYPLOMOWANIA „konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów”		
WIEDZA		
K1MBM_KM_W01	ma wiedzę z zakresu modelowania elementów maszyn metodami dyskretnymi, zna zakres zastosowań metody elementów skończonych, ma wiedzę z zakresu optymalizacji konstrukcji metodami komputerowymi	T1A_W07
K1MBM_KM_W02	ma wiedzę o współczesnych profesjonalnych systemach wspomagających prace inżynierskie (CAE), zna zasady konstruowania całych ustrojów nośnych jak i dowolnych węzłów konstrukcyjnych	T1A_W07
K1MBM_KM_W03	ma pogłębioną wiedzę z zasad transmisji, transformacji i dystrybucji energii w układach napędowych maszyn roboczych oraz sposobów sterowania tymi napędami, zna charakterystyki konwencjonalnych i hybrydowych układów napędowych maszyn roboczych i pojazdów	T1A_W05, T1A_W07
K1MBM_KM_W04	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji silników spalinowych oraz podstawowych zespołów samochodowych	T1A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K1MBM_KM_U01	potrafi konstruować elementy maszyn i pojazdów wykorzystując do obliczeń wytrzymałościowych metodę elementów skończonych, potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową istniejącego elementu maszynowego oraz dokonać jej optymalizacji	T1A_U 08, T1A_U 09, T1A_U 10, T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_KM_U02	potrafi wykonać projekt dowolnego ustroju nośnego wykorzystując profesjonalne systemy wspomagające prace inżynierskie (CAE)	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_KM_U03	potrafi dobrać układ napędowy i sposób jego sterowania dla zaistniałej sytuacji projektowej; potrafi	T1A_U 14,

	opracować projekt koncepcyjny i techniczno-roboczy układu napędowego maszyny roboczej lub pojazdu	T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_KM_U04	ma umiejętność identyfikowania uszkodzeń w układzie napędowym maszyny roboczej, ustalania przyczyn ich wystąpienia oraz wskazania środków zaradczych	T1A_U 13, T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_KM_U05	potrafi poprawnie eksploatować pojazd z silnikiem spalinowym, a w przypadku awarii zidentyfikować jej miejsce, przyczyny i wskazać sposoby usunięcia	T1A_U 13, T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_KM_U06	potrafi opracować dokumentację konstrukcyjną (projekt koncepcyjny i techniczno-roboczy) dla głównych podzespołów silnika spalinowego lub dowolnie wybranego zespołu samochodowego	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16

Załącznik 2 OBSZAR DYPLOMOWANIA „technologie i systemy wytwórcze”

OBSZAR DYPLOMOWANIA „technologie i systemy wytwórcze”		
WIEDZA		
K1MBM_TSW_W01	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą głównych i zaawansowanych obróbek ściernych wykończeniowych oraz możliwości ich zastosowań	T1A_W07
K1MBM_TSW_W02	ma wiedzę o konstruowaniu i metodach produkcji charakterystycznych grup odlewów dla pojazdów, maszyn i urządzeń (tłoki, korpusy, walce)	T1A_W07
K1MBM_TSW_W03	ma podstawowa wiedzę z technologii spajania materiałów inżynierskich	T1A_W07
K1MBM_TSW_W04	zna metody badań nieniszczących materiałów inżynierskich	T1A_W07
K1MBM_TSW_W05	ma podstawową wiedzę o wpływie parametrów procesu kształtowania plastycznego na właściwości wyrobu oraz o materiałach i narzędziach stosowanych w procesach kształtowania plastycznego	T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K1MBM_TSW_U01	potrafi, dla zakładanych wymagań dotyczących dokładności wymiarowo-kształtowej oraz skali produkcji wyrobów wykonanych z materiałów trudnoobrabialnych, dobrać właściwą technologię ich obróbki	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_TSW_U02	potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich ocenić możliwość wytworzenia określonego wyrobu metodą odlewania, a przy jego projektowaniu uwzględnić wymogi technologiczności konstrukcji	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_TSW_U03	potrafi dobrać metodę spajania, określić podstawowe parametry i opracować dokumentację technologiczną spajania	T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16
K1MBM_TSW_U04	potrafi wybrać metodę badań nieniszczących i zastosować ją dla typowych elementów maszyn	T1A_U 14, T1A_U 15,

		T1A_U 16
K1MBM_TSW_U05	posiada umiejętności modelowania wpływu poszczególnych parametrów procesów kształtowania plastycznego na kształt i właściwości gotowego wyrobu; potrafi dobrać materiały i narzędzia do procesów kształtowania plastycznego	T1A_U 08, T1A_U 09, T1A_U 14, T1A_U 15, T1A_U 16