

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

**Specjalności: 1. Konstrukcja i eksploatacja maszyn, 2. Procesy, maszyny i systemy produkcyjne oraz 3. Inżynieria materiałów konstrukcyjnych
4. Systemy Transportowe, 5. Inżynieria Pojazdów (*Automotive Engineering, studia w języku angielskim*)**

Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach)

Obszar kształcenia: nauki techniczne
Dziedzina nauki: nauki techniczne
Dyscyplina: Budowa i eksploatacja maszyn

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

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* musi posiadać kwalifikacje I-stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku. Kandydat powinien posiadać w szczególności następujące kompetencje:

- wiedzę z zakresu fizyki i matematyki umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych zjawisk zachodzących w układach mechanicznych
- wiedzę i umiejętności z zakresu mechaniki, analizy mechanizmów i manipulatorów, materiałoznawstwa, wytrzymałości materiałów, metrologii, podstaw konstrukcji maszyn i technik wytwarzania, a także podstaw automatyki, elektrotechniki, elektroniki oraz napędów elektrycznych i hydraulicznych,
- umiejętność wykorzystania wiedzy i umiejętności do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich metodami analitycznymi i symulacyjnymi,
- umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników realizacji zadania o charakterze projektowym.

Objaśnienie oznaczeń:

K2xxx – symbol dla kierunku na II stopniu studiów

K – kierunkowe efekty kształcenia,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji personalnych i społecznych,

P7U_W, P7U_U, P7U_K – uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK

P7S_WG, P7S_WK, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR – charakterystyki drugiego stopnia PRK

Dla precyzyjnego określenia odniesienia do definicji zapisanych w charakterystyce drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji wprowadzono rozszerzenia oraz ponumerowano poszczególne składniki:

P7S_WG_NT, P7S_WK_NT, P7S_UW_NT – obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

P7S_WG_INŻ, P7S_WK_INŻ, P7S_UW_INŻ - kwalifikacje obejmujące kompetencje inżynierskie.

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (MBM)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku MBM	Odniesienie efektów kształcenia
WIEDZA		
K2MBM_W01	ma poszerzoną wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu i analizy układów mechanicznych i zachodzących w nich procesów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W02	ma poszerzoną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, w szczególności w zakresie modelowania dynamiki układów mechanicznych maszyn i urządzeń	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W03	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie podstaw mechaniki pękania oraz zasad jej stosowania do oceny krytyczności wad i szacowania czasu „życia” konstrukcji	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W04	ma wiedzę niezbędną do projektowania, programowania i uruchamiania systemów automatycznego sterowania procesami dyskretnymi	P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_W05	ma poszerzoną wiedzę w zakresie optymalnego doboru materiałów inżynierskich w oparciu o właściwości mechaniczne, fizyczne i eksploatacyjne oraz kryteria technologiczne, użytkowe i ekonomiczne	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W06	ma poszerzoną wiedzę w zakresie współczesnych technik projektowania i konstruowania maszyn i urządzeń; ma wiedzę o najnowszych strategiach projektowania	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W07	ma uporządkowaną wiedzę z budowy, cech techniczno-użytkowych, oprzyrządowania i możliwości technologicznych różnych typów maszyn wytwórczych; ma uporządkowaną wiedzę o elementach systemu wytwórczego oraz świadomość znaczenia wykorzystania tych systemów w procesie wytwarzania	P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_W08	ma poszerzoną, uporządkowaną wiedzę o możliwościach kształtowania i opisu określonych cech fizycznych warstwy wierzchniej, istotnych ze względu na właściwości eksploatacyjne i funkcjonalne wyrobu	P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_W09	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania w działalności inżynierskiej	P7S_WK
K2MBM_W10	ma podstawową wiedzę o technologiach w cywilizacjach oraz trendach rozwojowych w technice, niezbędną do rozumienia społecznych i politycznych uwarunkowań działalności inżynierskich	P7S_WG
K2MBM_W11	zna zasady przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych i z uwzględnieniem psychologicznej wiedzy na temat porozumiewania się z innymi	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK_NT, P7S_WK_INŻ

K2MBM_W13	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	P7S_WK
K2MBM_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	P7S_WK_NT, P7S_WK_INŻ
	Osiąga efekty w kategorii WIEDZY dla jednej ze specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja i eksploatacja maszyn (załącznik 1) • procesy maszyny i systemy produkcyjne (załącznik 2) • inżynieria materiałów konstrukcyjnych (załącznik 3) • systemy transportowe (załącznik 4) 	
UMIEJĘTNOŚCI		
K2MBM_U01	potrafi pozyskiwać i stosować informacje z literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł do działań o charakterze inżynierskim w zakresie projektowania, eksploatacji maszyn oraz technik wytwarzania	P7S_UW
K2MBM_U02	ma umiejętność samokształcenia	P7U_U, P7S_UU
K2MBM_U03	potrafi, również w języku obcym, przygotować prezentację na wybrany temat w zakresie konstrukcji, eksploatacji i technologii maszyn	P7S_UK
K2MBM_U04	potrafi formułować i rozwiązywać równania mechaniki analitycznej do opisu działania prostych układów mechanicznych; potrafi zastosować profesjonalny system do symulacji i analizy dynamicznej układów wieloczłonowych	P7S_UW
K2MBM_U05	nabywa umiejętności planowania badań i oceny wyników	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_U06	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A2 ESOKJ; stosuje środki leksykalno-gramatyczne w zakresie poznanej tematyki i adekwatnie do posiadanej wiedzy socjokulturowej; potrafi uczestniczyć w rozmowach na znane tematy i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej	P7S_UK
K2MBM_U07	potrafi przeprowadzić dobór materiału lub opracować założenia projektowe na podstawie baz danych i założeń dotyczących wymagań eksploatacyjnych elementów lub zespołów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	P7S_UW
K2MBM_U08	potrafi dokonać krytycznej analizy możliwości kształtowania określonych cech fizykalnych warstwy wierzchniej	P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_U09	potrafi stosować współczesne strategie i techniki w projektowaniu elementów i zespołów maszyn, w tym wykonać obliczenia statyki i dynamiki w zakresie liniowym i nieliniowym za pomocą narzędzi CAD	P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2

K2MBM_U10	potrafi wykorzystywać zintegrowane systemy CAD/CAM do projektowania technologii wytwarzania; potrafi dobrać maszyny i oprzyrządowanie do realizacji procesów technologicznych	P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_U11	potrafi obsługiwać podstawowe i specjalistyczne przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach elementów i zespołów mechanicznych	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_U12	potrafi diagnozować stan techniczny elementów i zespołów układów maszyn; potrafi ocenić ich charakterystyki eksploatacyjne i diagnozować przyczynę ewentualnego uszkodzenia	P7S_UW, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_U13	potrafi dobrać elementy układów sterowania maszyn i odpowiednio je zaprogramować	P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_U14	potrafi pracować w grupie, organizować pracę innym i zarządzać grupą projektową	P7S_UO
K2MBM_U15	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego C1+ ESOKJ; korzysta samodzielnie z literatury specjalistycznej, posługuje się językiem naukowo-technicznym w mowie i piśmie, analizuje przedstawione treści i prezentuje je w różnych formach debat specjalistycznych	P7U_U, P7S_UK
K2MBM_U16	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i poza nim.	P7U_U
K2MBM_U17	potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyscypliny. Potrafi określać kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy.	P7S_UW
K2MBM_U18	rozumie obcojęzyczne teksty zakresu mechaniki i budowy maszyn, np. dokumentację techniczną, technologiczną i biznesową. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym.	P7S_UK
K2MBM_U19	rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego. Potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy. Potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową.	P7U_U

K2MBM_U20	<p>potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania metod i technik z obszaru zarządzania produkcją, – potrafi zaprojektować, zaproponować ulepszenia, zreorganizować lub zoptymalizować analizowany system produkcyjny, – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi lokalizować i diagnozować problemy w systemach produkcyjnych, – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające zarówno aspekty techniczne, technologiczne jak i pozatechniczne, – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi. 	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
	<p>Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej ze specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>konstrukcja i eksploatacja maszyn (załącznik 1)</i> • <i>procesy maszyny i systemy produkcyjne (załącznik 2)</i> • <i>inżynieria materiałów konstrukcyjnych (załącznik 3)</i> • <i>systemy transportowe (załącznik 4)</i> 	
KOMPETENCJE		
K2MBM_K01	zyskuje cechy osoby aktywnej i kreatywnej, działającej zgodnie z zasadami etyki	P7S_KR
K2MBM_K02	nabywa dbałości o styl języków: ojczystego, angielskiego oraz wybranego w czasie studiów	P7S_KR
K2MBM_K03	nabywa dbałości o estetykę wykonywanych prac, w tym projektów i raportów	P7U_K
K2MBM_K04	rozwija poczucie odpowiedzialności za drugiego poprzez pracę w grupie	P7U_K
K2MBM_K05	nabywa umiejętność ponoszenia odpowiedzialności za wykonywaną pracę	P7U_K
K2MBM_K06	ma świadomość współlistnienia wzajemnego powiązania wiedzy z zakresu: mechaniki, chemii, elektroniki, informatyki i termodynamiki	P7S_KK
K2MBM_K07	ma świadomość absolwenta studiów drugiego stopnia, jako przyszłego lidera	P7S_KR
K2MBM_K08	ma świadomość ekologiczną	P7S_KO, P7S_KR
K2MBM_K09	potrafi odpowiednio ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi kierować małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy.	P7U_K, P7S_KK
K2MBM_K10	myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	P7U_K, P7S_KK, P7S_KO

Załącznik 1. Specjalność: Konstrukcja i eksploatacja maszyn

WIEDZA		
K2MBM_KE_W01	ma poszerzoną wiedzę z teorii ruchu pojazdów przemysłowych, w szczególności o zagadnieniach trakcyjnych z uwzględnieniem zjawisk dynamicznych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_KE_W02	ma poszerzoną wiedzę o zjawiskach dynamicznych maszyn i pojazdów, w szczególności zna metody opisu i zapobiegania negatywnym skutkom drgań	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_KE_W03	ma poszerzoną wiedzę o procesach tarcia, zużycia i smarowania, zna metody sterowania tymi procesami w aspekcie minimalizacji niekorzystnych skutków tarcia	P7U_W, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_KE_W04	ma poszerzoną wiedzę w zakresie współczesnych technik projektowania i konstruowania maszyn i urządzeń; zna metody projektowania koncepcyjnego i geometrycznego innowacyjnych układów mechanicznych; ma wiedzę o najnowszych strategiach projektowania	P7U_W, P7S_WG, P7S_WK_NT, P7S_WK_INŻ
K2MBM_KE_W05	ma poszerzoną wiedzę z zakresu budowy i działania oraz zasad aplikacji urządzeń automatyki oraz oprogramowania w maszynach i urządzeniach; zna współczesne metody sterowania hydraulicznych układów napędowych maszyn i urządzeń	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_KE_W06	ma wiedzę na temat modeli niezawodności elementów i obiektów złożonych; zna elementy nauki o bezpieczeństwie eksploatacji; ma wiedzę o fizykalnych podstawach diagnostyki technicznej oraz teorii degradacji maszyn	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_KE_W07	ma szczegółową i ugruntowaną teoretycznie wiedzę na temat badań, projektowania, sterowania i eksploatacji maszyn i urządzeń hydraulicznych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_KE_W08	ma szczegółową i ugruntowaną teoretycznie wiedzę na temat badań, projektowania, sterowania i eksploatacji silników spalinowych i pojazdów samochodowych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_KE_W09	ma szczegółową i ugruntowaną teoretycznie wiedzę na temat badań, projektowania, sterowania i eksploatacji pojazdów przemysłowych i maszyn roboczych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ

UMIĘTNOŚCI

K2MBM_KE_U01	potrafi rozwiązywać podstawowe problemy techniczne związane z dynamiką maszyn roboczych i pojazdów	P7U_U, P7S_UW
K2MBM_KE_U02	potrafi przeprowadzić dobór materiału lub opracować założenia projektowe na podstawie baz danych i założeń dotyczących wymagań eksploatacyjnych elementów lub zespołów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	P7U_U, P7S_UW
K2MBM_KE_U03	potrafi skutecznie przeciwdziałać negatywnym skutkom tarcia w ruchomym styku ciał stałych, podwyższać niezawodność i trwałość węzłów ślizgowych	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_KE_U04	potrafi sporządzać zbiory rozwiązań koncepcyjnych układów kinematycznych maszyn i urządzeń, dokonać selekcji; potrafi stosować współczesne strategie i techniki w projektowaniu elementów i zespołów maszyn i pojazdów, w tym wykonać obliczenia statyki i dynamiki w zakresie liniowym i nieliniowym za pomocą narzędzi CAD	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_KE_U05	ma umiejętność wykorzystania teorii niezawodności do rozwiązywania problemów inżynierskich, potrafi analizować przyczyny i skutki uszkodzeń obiektów lub błędów w procesie eksploatacji	P7S_UW, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_KE_U06	potrafi przeprowadzić szczegółowe i pogłębione badania stanowiskowe, zdiagnozować stan techniczny i wykonać specjalistyczny projekt w zakresie maszyn i pojazdów	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4

Załącznik 2. Specjalność: Procesy, maszyny i systemy produkcyjne

WIEDZA		
K2MBM_PMS_W01	ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z dziedziny nowoczesnych technik obróbki ubytkowej stosowane do kształtowania przedmiotów trudnych do technologicznego wytwarzania	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_PMS_W02	ma wiedzę z podstaw teorii plastyczności, metod analizy procesów kształtowania, zastosowania metod matematycznego modelowania do analizy procesów obróbki plastycznej	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_PMS_W03	ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach.	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_PMS_W04	ma poszerzoną wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych ich otrzymywania modyfikacji, przetwórstwa oraz wytwarzania materiałów kompozytowych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_PMS_W05	ma uporządkowaną wiedzę o metodach i technikach organizacji montażu urządzeń i maszyn	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_PMS_W06	ma szczegółową i ugruntowaną wiedzę na temat technologii wytwarzania wyrobów metodami odlewniczymi, kształtowania plastycznego, spawania oraz wtryskiwania tworzyw sztucznych; ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zasad doboru maszyn, oprzyrządowania oraz narzędzia do realizacji procesów wytwarzania bezubytkowego	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_PMS_W07	ma szczegółową i ugruntowaną wiedzę na temat obróbki ubytkowej, ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zasad doboru oprzyrządowania normalnego i specjalnego oraz narzędzi i przyrządów stosowanych do obróbki przedmiotów o określonych kształtach	P7U_W, P7S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI		
K2MBM_PMS_U01	potrafi dokonać krytycznej analizy parametrów procesu kształtowania plastycznego ze względu na ograniczenia technologiczne	P7U_U, P7S_UW
K2MBM_PMS_U02	potrafi analizować i dobrać podstawowe parametry specjalnych technologii wtrysku tworzyw sztucznych oraz odlewniczych metod wytwarzania określonych wyrobów z materiałów kompozytowych	P7U_U, P7S_UW
K2MBM_PMS_U03	potrafi dokonać krytycznej analizy metod i technik organizacji montażu urządzeń i maszyn stosowanych w procesach produkcyjnych	P7S_UW, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_PMS_U04	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu technologii wytwarzania do doboru i planowania sposobu wykonania wyrobów metodami kształtowania plastycznego, spawania oraz wtryskiwania tworzyw sztucznych; dobrać maszyny, oprzyrządowanie oraz narzędzia do realizacji procesów wytwarzania bezubytkowego	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_PMS_U05	potrafi dokonać identyfikacji oraz krytycznej analizy sposobu funkcjonowania głównych komponentów obrabiarek, dobrać dla określonego procesu odpowiednie narzędzia skrawające oraz normalne i specjalne oprzyrządowanie technologiczne, wskazać wpływ warunków procesu wytwórczego na koszty uzyskania jakości powierzchni przedmiotów obrabianych	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3

Załącznik 3. Specjalność: Inżynieria materiałów konstrukcyjnych

WIEDZA		
K2MBM_IMK_W01	ma wiedzę w zakresie fizyki i chemii ciała stałego, elementów charakteryzujących ciała stałe i ich właściwości	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_IMK_W02	ma poszerzoną wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej oraz podstawową wiedzę o różnych grupach materiałów inżynierskich (metale i ich stopy, tworzywa sztuczne, ceramika, kompozyty)	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_IMK_W03	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie badania, modelowania zaawansowanych materiałów np. „materiałów inteligentnych”	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_IMK_W04	ma poszerzoną wiedzę z zakresu inżynierii niezawodności z uwzględnieniem inżynierii materiałów konstrukcyjnych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_IMK_W05	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie metod badań strukturalnych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem technik mikroskopii elektronowej, technik stosowanych w badaniach nanomateriałów, spektrometrii Auger, dyfraktometrii rentgenowskiej	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_IMK_W06	ma poszerzoną wiedzę w zakresie teorii korozji elektrochemicznej i gazowej metalicznych tworzyw konstrukcyjnych oraz wiedzę w zakresie ochrony antykorozyjnej czynnej i biernej	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_IMK_W07	ma poszerzoną wiedzę w zakresie zjawisk zachodzących w materiałach w funkcji czasu eksploatacji i rodzaju obciążeń, zna strukturalne skutki zjawisk degradacyjnych i ich wpływ na własności użytkowe materiałów, posiada wiedzę o recyklingu materiałów (metalicznych, azbestowych, odpadów medycznych)	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_IMK_W08	ma poszerzoną wiedzę o procesach tarcia, zużycia i smarowania, zna metody sterowania tymi procesami w aspekcie minimalizacji niekorzystnych skutków tarcia	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
UMIĘJĘTNOŚCI		
K2MBM_IMK_U01	potrafi interpretować wyniki uzyskane z badań strukturalnych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem technik mikroskopii elektronowej, technik stosowanych w badaniach nanomateriałów, spektrometrii Auger, dyfraktometrii rentgenowskiej	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_IMK_U02	potrafi pozyskać, zinterpretować i wykorzystać informacje (literatura, bazy danych, wyniki badań naukowych) do inżynierskich zastosowań materiałów	P7S_UW
K2MBM_IMK_U03	nabywa umiejętności prowadzenia badań nieniszczących z wykorzystaniem technik: wizualnej, magnetycznej, ultrasonograficznej penetracji cieczowej	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1

K2MBM_IMK_U04	nabywa umiejętności wykonania ekspertyz materiałowych, potrafi syntezyzować problemy konstrukcyjne, technologiczne i materiałowe w złożonych obiektach	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_IMK_U05	potrafi analizować przebieg procesów korozyjnych, a także dobierać zabezpieczenia antykorozyjne	P7S_UW, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_IMK_U06	potrafi określić stan degradacji materiału na podstawie badań strukturalnych i wytrzymałościowych oraz stosować procedury ewentualnego odtworzenia jego własności, potrafi uwzględnić zagadnienia recyklingu materiałów w doborze i projektowaniu materiałów	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_IMK_U07	potrafi skutecznie przeciwdziałać negatywnym skutkom tarcia w ruchomym styku ciał stałych, podwyższać niezawodność i trwałość węzłów ślizgowych	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4

4. Specjalność Systemy Transportowe

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (MBM)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku MBM	Odniesienie efektów kształcenia
WIEDZA		
K2MBM_ST_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	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W02	ma wiedzę w zakresie mechaniki stosowanej i działania środków transportu	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania procesów transportowych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W04	ma poszerzoną wiedzę w zakresie eksploatacji, niezawodności, analizy ryzyka i bezpieczeństwa w transporcie	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_ST_W05	ma wiedzę w zakresie termodynamiki oraz procesów zachodzących podczas pracy silnika spalinowego	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W06	ma poszerzoną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa z uwzględnieniem projektowania właściwości materiałów metalicznych i tworzyw sztucznych stosowanych w pojazdach	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W07	ma wiedzę w zakresie inżynierii powierzchni, a w szczególności w zakresie definiowania cech powierzchni obiektów stosowanych w inżynierii pojazdów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W08	ma poszerzoną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, ma wiedzę o współczesnych systemach modelowania z wykorzystaniem metody elementów skończonych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W09	ma wiedzę w zakresie budowy, kreatywnego projektowania i konstruowania oraz ekologicznej eksploatacji systemów transportowych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_ST_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie napędów klasycznych i alternatywnych: elektrycznych, hydraulicznych i elektro-hydraulicznych stosowanych w inżynierii pojazdów z uwzględnieniem systemów sterowania	P7U_W, P7S_WG

K2MBM_ST_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii transportu, modelowania procesów transportowych i, projektowania systemów transportowych oraz inżynierii ruchu	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_ST_W12	ma wiedzę w zakresie metodyki i techniki prezentacji wyników pracy	P7S_WG
K2MBM_ST_W13	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia pojazdu, ma wiedzę w zakresie europejskich systemów recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji	P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_ST_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem transportowym	P7S_WK, P7S_WK_NT, P7S_WK_INŻ
K2MBM_ST_W15	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	P7S_WK
K2MBM_ST_W16	ma wiedzę z zakresu europejskiej polityki transportowej, o trendach rozwojowych w transporcie	P7S_WK
K2MBM_ST_W17	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania się w działalności inżynierskiej	P7S_WK
K2MBM_ST_W18	ma podstawową wiedzę o technologiach cywilizacyjnych oraz trendach rozwojowych w technice, niezbędną do rozumienia społecznych i politycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K2MBM_ST_U01	potrafi pozyskiwać i stosować informacje z literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł do działań o charakterze inżynierskim w zakresie: produkcji, budowy, ekologicznej eksploatacji i recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, , potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_ST_U02	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U, P7S_UU
K2MBM_ST_U03	potrafi, również w języku angielskim, przygotować prezentację na wybrany temat w zakresie funkcjonowania systemów transportowych, potrafi swobodnie prowadzić konwersacje na tematy ogólne i techniczne związane z systemami transportowymi	P7S_UK
K2MBM_ST_U04	nabywa umiejętności w zakresie projektowania, badań funkcjonowania systemów transportowych, i inżynierii ruchu	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4

K2MBM_ST_U05	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	P7U_U, P7S_UW
K2MBM_ST_U06	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania procesów i systemów transportowych	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_ST_U07	potrafi formułować oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, procesów i systemów transportowych	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_ST_U08	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli środków, procesów i systemów transportowych	P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_ST_U09	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 przystosowując istniejące narzędzia i metody, lub opracowując nowe	P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_ST_U10	potrafi zdiagnozować istniejący oraz zaprojektować złożony system logistyczny gospodarki pojazdami wycofanymi z eksploatacji	P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_ST_U11	potrafi organizować pracę innym i zarządzać grupą projektową	P7S_UO
K2MBM_ST_U12	nabywa umiejętności prowadzenia badań nieniszczących w praktyce przemysłowej z wykorzystaniem technik: wizualnej, magnetycznej, ultrasonograficznej i penetracji cieczowej	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_ST_U13	potrafi stosować techniki CAE w projektowaniu wybranych elementów i układów pojazdów	P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_ST_U14	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i poza nim.	P7U_U, P7S_UK
K2MBM_ST_U15	potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyscypliny. Potrafi określać kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy.	P7U_U, P7S_UW, P7S_UU
K2MBM_ST_U16	rozumie obcojęzyczne teksty z zakresu mechaniki i budowy maszyn, np. dokumentację techniczną, technologiczną i biznesową. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym.	P7S_UK
K2MBM_ST_U17	rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego. Potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy. Potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową.	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_ST_U18	potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym:	P7U_U,

	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania metod i technik z obszaru zarządzania transportem, – potrafi zaprojektować, zaproponować ulepszenia, zreorganizować lub zoptymalizować analizowany system transportowy, – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi lokalizować i diagnozować problemy w systemach transportowych, – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające zarówno aspekty techniczne, technologiczne jak i pozatechniczne, – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi. 	P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
KOMPETENCJE		
K2MBM_ST_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie: potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KK, P7S_KO
K2MBM_ST_K02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7U_K, P7S_KR
K2MBM_ST_K03	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	P7S_KO, P7S_KR
K2MBM_ST_K04	potrafi współdziałać i pracować w grupie , przyjmując w niej różne role	P7U_K
K2MBM_ST_K05	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK
K2MBM_ST_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K, P7S_KO
K2MBM_ST_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	P7U_K, P7S_KO
K2MBM_ST_K08	ma świadomość ekologiczną w zakresie oddziaływania środków transportu na środowisko naturalne i związanych z tym zagrożeń	P7S_KO, P7S_KR
K2MBM_ST_K09	ma świadomość absolwenta studiów drugiego stopnia , jako przyszłego lidera	P7S_KK, P7S_KR
K2MBM_ST_K10	ma świadomość współistnienia i wzajemnego powiązania wiedzy z różnych działów nauki, które kompleksowo pozwalają rozumieć funkcjonowanie złożonych rozwiązań technicznych	P7S_KK

5. Specjalność Inżynieria Pojazdów (Automotive Engineering, studia w języku angielskim)

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (MBM)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku MBM	Odniesienie efektów kształcenia
WIEDZA		
K2MBM_AE_W01	ma poszerzoną wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu i analizy układów mechanicznych i procesów zachodzących w układach mechanicznych, w szczególności dotyczących inżynierii pojazdów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W02	ma wiedzę w zakresie chemii i technologii chemicznych paliw płynnych standardowych i alternatywnych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W03	ma poszerzoną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, w tym dynamiki maszyn i układów pojazdów samochodowych; ma wiedzę w zakresie teorii ruchu pojazdów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W04	ma podstawową wiedzę o technologiach w cywilizacjach oraz trendach rozwojowych w technice, niezbędną do rozumienia społecznych i politycznych uwarunkowań działalności inżynierskich	P7S_WG, P7S_WK
K2MBM_AE_W05	ma wiedzę w zakresie procesów zachodzących podczas pracy silnika spalinowego, a w szczególności procesu spalania mieszanki paliwowo-powietrznej	P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_AE_W06	ma poszerzoną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa z uwzględnieniem projektowania właściwości materiałów metalicznych i tworzyw sztucznych stosowanych w inżynierii pojazdów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W07	ma wiedzę w zakresie inżynierii powierzchni, a w szczególności w zakresie definiowania cech powierzchni obiektów stosowanych w inżynierii pojazdów	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W08	ma poszerzoną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, ma wiedzę o współczesnych systemach modelowania z wykorzystaniem metody elementów skończonych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W09	ma wiedzę w zakresie budowy, kreatywnego projektowania i konstruowania oraz ekologicznej eksploatacji pojazdów samochodowych i silników spalinowych	P7U_W, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ

K2MBM_AE_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie napędów klasycznych i alternatywnych: elektrycznych, hydraulicznych i elektro-hydraulicznych stosowanych w inżynierii pojazdów z uwzględnieniem systemów sterowania	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektrotechniki ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji motoryzacyjnych; ma wiedzę w zakresie zastosowania i diagnozowania układów elektronicznych w pojazdach samochodowych i silnikach spalinowych	P7U_W, P7S_WG
K2MBM_AE_W12	ma wiedzę w zakresie badań elementów i układów pojazdów samochodowych, w szczególności z wykorzystaniem współczesnych technik badań mechanicznych, techniki termowizyjnej, holograficznej oraz oceny poziomu hałasu	P7U_W, P7S_WG, P7S_WG_NT, P7S_WG_INŻ
K2MBM_AE_W13	ma wiedzę w zakresie metodyki i techniki prezentacji wyników pracy	P7S_WK
K2MBM_AE_W14	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia pojazdu, ma wiedzę w zakresie europejskich systemów recyklingu pojazdów samochodowych	P7S_WG, P7S_WK
K2MBM_AE_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania projektami	P7U_W
K2MBM_AE_W16	ma podstawową wiedzę na temat zarządzania zasobami ludzkimi w tym w zakresie komunikacji społecznej	P7U_W, P7S_WK_NT, P7S_WK_INŻ
K2MBM_AE_W17	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania w działalności inżynierskiej	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K2MBM_AE_U01	potrafi pozyskiwać i stosować informacje z literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł do działań o charakterze inżynierskim w zakresie: produkcji, budowy, ekologicznej eksploatacji i recyklingu pojazdów samochodowych i silników	P7S_UW
K2MBM_AE_U02	ma umiejętność samokształcenia	P7U_U, P7S_UU
K2MBM_AE_U03	potrafi, również w języku angielskim, przygotować prezentację na wybrany temat w zakresie inżynierii pojazdów, potrafi swobodnie prowadzić konwersacje na tematy ogólne i techniczne związane z inżynierią pojazdów	P7S_UK
K2MBM_AE_U04	nabywa umiejętności planowania eksperymentu i oceny wyników badań	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_AE_U05	potrafi obsługiwać podstawowe i specjalistyczne przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach elementów mechanicznych, w tym wykonanych z tworzyw sztucznych	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_AE_U06	potrafi zdiagnozować stan techniczny podstawowych układów pojazdów samochodowych ze szczególnym uwzględnieniem układu: jezdni, napędowego, zawieszenia i ogumienia; potrafi ocenić ich charakterystyki eksploatacyjne i diagnozować przyczynę ewentualnego uszkodzenia	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1

K2MBM_AE_U07	potrafi wykorzystać w procesie diagnostycznym urządzenia do badania sterowników logicznych i sieci fieldbus	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_AE_U08	nabywa umiejętności posługiwania się komputerowymi technikami wspomagającymi modelowanie przepływów ze szczególnym uwzględnieniem współistnienia procesów mechanicznych, cieplnych i chemicznych w silnikach spalinowych i pojazdach	P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_AE_U09	potrafi użytkować i diagnozować podstawowe elementy i układy elektronicznego wsparcia systemów eksploatacji pojazdu w tym klasycznych i alternatywnych źródeł napędu	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_AE_U10	potrafi ocenić podstawowe właściwości fizyko-chemiczne silnikowych paliw płynnych i gazowych; ma umiejętność właściwego użytkowania silników spalinowych zasilanych różnymi rodzajami paliw	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_AE_U11	potrafi dokonać analizy i syntezy układów elektrycznych i hydraulicznych oraz diagnozować ich systemy kontroli	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_AE_U12	nabywa umiejętności prowadzenia badań nieniszczących w praktyce przemysłowej z wykorzystaniem technik: wizualnej, magnetycznej, ultrasonograficznej i penetracji cieczowej	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_AE_U13	potrafi stosować techniki CAE w projektowaniu wybranych elementów silników spalinowych i układów pojazdów	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_AE_U14	potrafi zaprojektować klasyczny i hybrydowy układ napędowy pojazdu samochodowego	P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_AE_U15	potrafi przygotować i przeprowadzić proces projektowania z wykorzystaniem technik heurystycznych	P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_AE_U16	potrafi dokonać teoretycznej analizy procesu spalania zachodzącego w komorze spalania silnika pod kątem oceny termodynamicznych i ekologicznych wskaźników pracy	P7S_UW, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_AE_U17	potrafi przeprowadzić badania silników spalinowych - stanowiskowe (laboratoryjne) i w eksploatacji naturalnej - pod kątem oceny podstawowych wskaźników pracy z uwzględnieniem toksyczności spalin poprzez wyznaczenie charakterystyk: zewnętrznej, obciążeniowej i uniwersalnej	P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1
K2MBM_AE_U18	potrafi zdiagnozować istniejący oraz zaprojektować złożony system logistyczny gospodarki pojazdami wycofanymi z eksploatacji	P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3
K2MBM_AE_U19	potrafi organizować pracę innym i zarządzać grupą projektową	P7S_UO
K2MBM_AE_U20	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami	P7S_UK

	lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego C1+ ESOKJ; korzysta samodzielnie z literatury specjalistycznej, posługuje się językiem naukowo-technicznym w mowie i piśmie, analizuje przedstawione treści i prezentuje je w różnych formach debat specjalistycznych	
K2MBM_AE_U21	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i poza nim	P7U_U
K2MBM_AE_U22	potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyscypliny. Potrafi określać kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy	P7U_U, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2
K2MBM_AE_U23	rozumie obcojęzyczne teksty i dokumentację z zakresu mechaniki i budowy maszyn, np. dokumentację techniczną, technologiczną i biznesową. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym	P7S_UK
K2MBM_AE_U24	rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego. Potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy. Potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową	P7S_UW
K2MBM_AE_U25	potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania metod i technik z obszaru zarządzania produkcją, – potrafi zaprojektować, zaproponować ulepszenia, zreorganizować lub zoptymalizować analizowany system produkcyjny, – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi lokalizować i diagnozować problemy w systemach produkcyjnych, – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające zarówno aspekty techniczne, technologiczne jak i pozatechniczne, – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi – 	P7U_U, P7S_UW, P7S_UW_NT1, P7S_UW_INŻ1, P7S_UW_NT2, P7S_UW_INŻ2, P7S_UW_NT3, P7S_UW_INŻ3, P7S_UW_NT4, P7S_UW_INŻ4
K2MBM_AE_U26	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A2 ESOKJ; stosuje środki leksykalno-gramatyczne w zakresie poznanej tematyki i adekwatnie do posiadanej wiedzy socjokulturowej; potrafi uczestniczyć w rozmowach na znane tematy i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej	P7S_UK

KOMPETENCJE		
K2MBM_AE_K01	zyskuje cechy osoby aktywnej i kreatywnej, działającej zgodnie z zasadami etyki	P7S_KO, P7S_KR
K2MBM_AE_K02	nabywa dbałości o styl języków: ojczystego, obcego oraz wybranego w czasie studiów	P7U_K, P7S_KR
K2MBM_AE_K03	nabywa dbałości o estetykę wykonywanych prac, w tym projektów i raportów	P7U_K
K2MBM_AE_K04	rozwija poczucie odpowiedzialności za drugiego poprzez pracę w grupie	P7U_K
K2MBM_AE_K05	nabywa umiejętność ponoszenia odpowiedzialności za wykonywaną pracę	P7U_K
K2MBM_AE_K06	poprzez obcowanie ze studentami z zagranicy zapoznaje się z innymi kulturami i sposobami edukacji	P7S_KR
K2MBM_AE_K07	ma świadomość współistnienia i wzajemnego powiązania wiedzy z zakresu: mechaniki, chemii, elektroniki i termodynamiki	P7S_KK
K2MBM_AE_K08	ma świadomość absolwenta studiów drugiego stopnia, jako przyszłego lidera	P7U_K
K2MBM_AE_K09	ma świadomość ekologiczną: lokalną i globalną	P7S_KO
K2MBM_AE_K10	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi kierować małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy	P7U_K
K2MBM_AE_K11	myśleć i działać w sposób kreatywny, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania	P7S_KK