



II. Efekty uczenia się.

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: mechanika i budowa maszyn			
poziom: I stopień			
profil: ogólnoakademicki			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK- kompetencje inżynierskie
Wiedza			
MiBM1_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, w szczególności: analizy matematycznej i algebry, w tym wiedzę niezbędną do sprawnego posługiwania się metodami numerycznymi niezbędnymi do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, kinematykę, optykę, elektryczność i magnetyzm, w szczególności wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących we wszelkiego typu maszynach i urządzeniach mechanicznych, w tym w systemach umożliwiających kształtowanie i obróbkę różnego rodzaju materiałów oraz w pojazdach i systemach związanych z techniką uzbrojenia, jak również zintegrowanych systemach wytwarzania.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W03	Ma wiedzę w zakresie chemii, w tym chemii technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowania w mechanice i budowie maszyn oraz szeroko rozumianym projektowaniu.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W04	Posiada wiedzę niezbędną do organizowania pracy zgodnie z przepisami BHP, ochrony środowiska i ergonomii.	P6S_WK	
MiBM1_W05	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej i nowoczesnych technologii informacyjnych wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju zagadnień inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn, projektowaniem, konstruowaniem oraz prototypowaniem.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W06	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki oraz automatyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych problemów technicznych w projektowaniu, prototypowaniu, mechanice i budowie maszyn oraz elektrycznych i hybrydowych układów	P6S_WG	P6S_WG



	napędowych.		
MiBM1_W07	Ma wiedzę na temat pojęć i procedur z zakresu normalizacji krajowej, europejskiej, międzynarodowej oraz wiedzę na temat znaczenia norm związanych z zarządzaniem jakością i bezpieczeństwem danych, ma uporządkowaną wiedzę z zakresu prawa w tym prawa gospodarczego, ochrony własności przemysłowej i prawa własności intelektualnej oraz zasad korzystania z zasobów informacji patentowej (np. w zakresie rozwiązań technicznych, wzorów przemysłowych, wzorów użytkowych itp.).	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W08	Ma wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń mechanicznych i mechatronicznych, jak również określania podstawowych parametrów ich pracy, źródeł napędu i stosowanych paliw..	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W09	Ma wiedzę na temat rozwiązań technicznych stosowanych w różnorodnych obszarach mechaniki i budowie maszyn, np. w przemyśle samochodowym, w technice uzbrojenia, projektowaniu form przemysłowych, projektowaniu produktu czy szeroko rozumianego wzornictwa przemysłowego..	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W10	Ma szczegółową wiedzę na temat technik wytwarzania części maszyn, w tym technik ubytkowych, bezubytkowych, metod spajania materiałów uwzględniając przy tym technologie przyrostowe, laserowe, zagadnienia szybkiego prototypowania oraz inżynierię odwrotną, posiada także podstawową wiedzę na temat budowy różnego rodzaju systemów służących do obróbki i kształtowania materiałów. Posiada wiedzę pozwalającą zaprojektować właściwy wariant urządzenia, w zależności od technik wytwarzania.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W11	Ma uporządkowaną wiedzę na temat materiałów stosowanych w mechanice i budowie maszyn, uwzględniając w tym materiały metalowe, tworzywa sztuczne oraz kompozyty, posiada wiedzę na temat fizyko-chemicznych podstaw budowy różnego rodzaju struktur oraz krystalografii.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W12	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych, jak również standardowych metod projektowania (rysunek odręczny, rysunek techniczny, rysunek prezentacyjny, szkic, właściwa grafika komputerowa).	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W13	Ma wiedzę w zakresie nanotechnologii oraz mikro- i nanotechniki, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w mechanice i budowie maszyn i projektowaniu zintegrowanym..	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W14	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowania w mechanice i budowie maszyn.	P6S_WG	P6S_WG



MiBM1_W15	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu projektowania, prototypowania, szeroko rozumianego designu, budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania, zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W16	Ma szczegółową wiedzę w obszarze pomiarów w mechanice i budowie maszyn, posiada wiedzę na temat systemów pomiarowych, systemów zarządzania jakością, zna metody obliczania niepewności pomiarów oraz zagadnienia związane z obliczaniem łańcuchów wymiarowych oraz zamiennością części maszyn.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W17	Ma wiedzę na temat odpowiedniego planowania produkcji, uwzględniając przy tym zagadnienia logistyki, zna podstawowe zasady projektowania procesów technologicznych części maszyn, jak również potrafi wskazać schemat syntezy projektowanego urządzenia, jego cykl życia oraz cechy poprawnie zaprojektowanej formy przemysłowej.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W18	Ma uporządkowaną wiedzę na temat zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów, zna podstawowe wielkości opisujące ciała odkształcalne oraz metody prostych obliczeń wytrzymałościowych.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W19	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych, wykorzystywanych w mechanice i budowie maszyn, a także zna zasady ich doboru i oceny wytrzymałości oraz możliwości projektowe w zakresie opracowania wielu wariantów projektowanego detalu (urządzenia).	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W20	Ma wiedzę na temat niekonwencjonalnych metod obróbki różnego rodzaju materiałów, w tym przy wykorzystaniu technologii laserowych, plazmowych i innych uwzględniając przy tym zagadnienia związane z konstrukcją systemów służących do tego rodzaju celów.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W21	Posiada uporządkowaną wiedzę na temat podstaw termodynamiki oraz mechaniki płynów oraz zastosowań tych dziedzin nauki w różnych obszarach mechaniki i budowy maszyn, np. przy projektowaniu i badaniu elementów techniki uzbrojenia czy też w różnego typu układach pneumatycznych i hydraulicznych.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W22	Ma wszechstronną wiedzę na temat inżynierii powierzchni obejmująca różnorodne zagadnienia z tym związane, np. modelowanie warstwy wierzchniej, ocena stanu i trwałości powierzchni, badania tribologiczne.	P6S_WG	P6S_WG
MiBM1_W23	Ma wiedzę na temat wpływu szeroko pojętego przemysłu elektromaszynowego i środków transportu na środowisko naturalne. Zna zasady zrównoważonego	P6S_WG	P6S_WG



	projektowania z zachowaniem kryteriów bezpieczeństwa i dostępności zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.		
MiBM1_W24	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK	P6S_WK
Umiejętności			
MiBM1_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych, takich jak matematyka, fizyka, chemia i im pokrewnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w różnych obszarach mechaniki i budowy maszyn, zarówno na etapie projektowania, konstruowania, doboru materiałów, kreacji formy przemysłowej, wytwarzania, prototypowania, testowania.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U02	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obszarze mechaniki i budowy maszyn w zakresie projektowania, konstruowania, prototypowania, technik wytwarzania, prezentacji wyników pracy.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczące mechaniki i budowy maszyn, projektowania, historii stosowanych rozwiązań konstrukcyjnych oraz prototypowania; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW P6S_UK	
MiBM1_U04	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru mechaniki i budowy maszyn, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, uwzględniając różne możliwe aspekty projektu urządzenia / detalu (materiał, wytwarzania, geometria itp.), wykorzystując różne narzędzia pracy inżyniera (modelowanie 3D, rysunek techniczny, rysunek odręczny, grafika komputerowa, prototyp, itp.).	P6S_UK	
MiBM1_U05	Potrafi posługiwać się narzędziami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie mechaniki i budowy maszyn, w tym potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom zrealizowanego zadania inżynierskiego, z wykorzystaniem zasad grafiki komputerowej i prezentacyjnej.	P6S_UK	
MiBM1_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym w obszarze słownictwa technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki i budowy maszyn, zgodnie z wymaganiami określonymi dla europejskiego systemu opisu kształcenia językowego (poziom B2). Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do swobodnego porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi elementów i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	P6S_UW P6S_UK	
MiBM1_U07	Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w mechanice, budowie i eksploatacji	P6S_UK	



	maszyn takimi jak rysunek techniczny, schemat blokowy programu komputerowego, opis matematyczny, rysunek prezentacyjny, szkic, różne formy grafiki komputerowej i prezentacyjnej.		
MiBM1_U08	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U09	Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układ mechaniczny z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn, potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, konstruowania, prototypowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U10	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie projektowania, budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn, potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w obszarze mechaniki i budowy maszyn oraz zaproponować metody jego rozwiązania z uwzględnieniem różnych wariantów.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U11	Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych oraz elektrycznych i innych związanych z procesem wytwarzania części maszyn, potrafi interpretować uzyskane wyniki, analizować niepewność pomiaru i wyciągać wnioski.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U12	Potrafi wykorzystać metody analityczne, numeryczne, symulacyjne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn, projektowania i prototypowania, potrafi odpowiednio zinterpretować i wykorzystać wyniki eksperymentu.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U13	Potrafi wykonywać proste analizy wytrzymałościowe oraz analizy ruchu ciał materialnych przy wykorzystywaniu klasycznych metod obliczeniowych.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U14	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U15	Potrafi analizować i organizować proste systemy produkcyjne z uwzględnieniem zasad zarządzania produkcją w obszarze mechaniki i budowy maszyn, wykorzystując w tym celu modele i metody matematyczne oraz symulacje komputerowe, względnie schemat syntezy produktu czy schemat życia wyrobu.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U16	Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich z obszarem pozatechnicznym w tym dostrzegać aspekty środowiskowe, ekonomiczne, prawne oraz wynikające z zasad zrównoważonego projektowania z zachowaniem kryteriów bezpieczeństwa i dostępności zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U17	Potrafi odpowiednio stosować zasady bhp oraz rozumie	P6S_UW	



	znaczenie systemu zarządzania bhp; potrafi znaleźć swoje miejsce w środowisku przemysłowym, spełniając zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi zorganizować sobie oraz zespołowi pracę w sposób efektywny i bezpieczny.		
MiBM1_U18	Potrafi przeprowadzić podstawową analizę ekonomiczną działań inżynierskich w obszarze mechaniki i budowy maszyn.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U19	Potrafi wykonać projekt elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM, począwszy od szkicu, na prototypie kończąc.	P6S_UW	P6S_UW
MiBM1_U20	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi ustalić harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	P6S_UK	
MiBM1_U21	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UU	
Kompetencje społeczne			
MiBM1_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_UO P6S_UU P6S_KK	
MiBM1_K02	Ma świadomość znaczenia i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KR	
MiBM1_K03	Ma świadomość znaczenia profesjonalnego działania, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i religii.	P6S_UO	
MiBM1_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6S_UO	
MiBM1_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	P6S_KR P6S_KO	
MiBM1_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów mechanika i budowa maszyn.	P6S_KR	