

3. Efekty uczenia się dla kierunku studiów MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn				
Poziom kształcenia:	Studia pierwszego stopnia (niestacjonarne)			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
MBM1A_W01	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W02	Ma zaawansowaną wiedzę z fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w mechanice i budowie maszyn	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W03	Ma zaawansowaną wiedzę teoretyczną w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu obiektów materialnych, teorii drgań mechanicznych, w tym wiedzę niezbędną do modelowania i rozumienia funkcjonowania maszyn oraz wykonania pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W04	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych oraz zasad wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości elementów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	maszyn			
MBM1A_W05	Ma 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	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W06	Ma wiedzę w zakresie technik informacyjnych i programowania oraz ich zastosowań w inżynierii mechanicznej	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W07	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmującą w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W08	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej oraz zasad zapisu konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W09	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metodyki projektowania maszyn, mechanizmów, przyrządów i narzędzi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W10	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zasad konstruowania elementów maszyn z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, także z użyciem systemów CAE	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W11	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn - obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw polimerowych, odlewania oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych elementów i stanu ich powierzchni	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W12	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie urządzeń stosowanych w przemyśle, w tym wiedzę w zakresie budowy narzędzi, maszyn technologicznych, a także podstaw programowania maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	technologicznych			
MBM1A_W13	Ma wiedzę w zakresie projektowania i nadzorowania procesów technologicznych elementów maszyn, także z wykorzystaniem technik komputerowych, oraz przebiegu i organizacji montażu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W14	Ma wiedzę w zakresie syntezy układów sterowania oraz automatyzacji maszyn i procesów technologicznych, z wykorzystaniem napędów: pneumatycznego, hydraulicznego i elektrycznego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W15	Ma 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	P6U_W	P6S_WG	
MBM1A_W16	Ma wiedzę w zakresie eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W17	Ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w konstrukcji, badaniach i diagnostyce maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
MBM1A_W18	Ma wiedzę w zakresie inżynierii ekologicznej i recyklingu, z uwzględnieniem systemów zarządzania środowiskowego	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG
MBM1A_W19	Ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania logistycznego i zarządzania jakością, oraz organizacji produkcji	P6U_W	P6S_WK	
MBM1A_W20	Ma wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, prawnych, etycznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WK	
MBM1A_W21	Ma wiedzę w zakresie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i	P6U_W	P6S_WK	

	higieny pracy, obowiązujących w przemyśle maszynowym, a także wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym aspektów historycznych rozwoju techniki			
MBM1A_W22	Ma wiedzę dotyczącą rynku pracy oraz prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
MBM1A_W23	Zna obecny stan i trendy rozwojowe w budowie i eksploatacji maszyn	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
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	P6U_U	P6S_UW	
MBM1A_U02	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
MBM1A_U03	Potrafi przygotować prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz przeprowadzić na ten temat debatę	P6U_U	P6S_UK	
MBM1A_U04	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, w szczególności potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac grupowych, w tym opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U	P6S_UO	
MBM1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych	P6U_U	P6S_UU	
MBM1A_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem opracowań naukowych, katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz	P6U_U	P6S_UK	

	innych dokumentów technicznych			
MBM1A_U07	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę, w tym wiedzę z zakresu matematyki i fizyki do planowania eksperymentu, do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych z mechaniką i budową maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U08	Potrafi wyznaczać reakcje w konstrukcjach oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
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	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U10	Potrafi czytać, interpretować oraz opracowywać wybrane składniki dokumentacji konstrukcyjnej maszyn i urządzeń, także z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
MBM1A_U11	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi do realizacji zadań typowych dla inżynierii mechanicznej, w tym przynajmniej jednym językiem programowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U12	Potrafi zaprojektować układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne, kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U13	Potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U14	Potrafi dobrać właściwe metody kształtowania elementów maszyn, uwzględniając wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U15	Potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	maszyn oraz technologię montażu maszyn i urządzeń, również z wykorzystaniem technik komputerowych			
MBM1A_U16	Potrafi dobrać narzędzia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania typowych elementów maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U17	Potrafi konstruować proste urządzenia mechaniczne, przyrządy i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U18	Potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, posługując się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
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	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U20	Potrafi projektować i stosować układy i algorytmy sterownia maszynami oraz procesami technologicznymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U21	Potrafi stosować termodynamikę i mechanikę płynów do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w procesach technologicznych	P6U_U	P6S_UW	
MBM1A_U22	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U23	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym, oraz stosuje w pracy zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW	
MBM1A_U24	Potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich, potrafi zaplanować proces produkcyjny i zarządzać tym procesem	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
MBM1A_U25	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania konstrukcji i technologii maszyn oraz ocenić istniejące rozwiązania	P6U_U	P6S_UW	

	techniczne			
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	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
Kompetencje społeczne				
MBM1A_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i pozyskiwanej wiedzy	P6U_K	P6S_KK	
MBM1A_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	
MBM1A_K03	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inicjowania i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
MBM1A_K04	Jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
MBM1A_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 986

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, Dz.U. z 2018 r. poz. 2218

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, Dz.U. z 2018 r. poz. 2218

Gdzie:

MBM – symbol kierunkowych efektów uczenia się w zakresie kierunku: mechanika i budowa maszyn

1 – studia pierwszego stopnia

A – profil ogólnoakademicki

symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się