

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

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn				
Poziom kształcenia:	Studia drugiego stopnia (stacjonarne)			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
w zakresie wiedzy				
MBM2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii	P7U_W	P7S_WG	
MBM2A_W02	ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej i mechaniki analitycznej	P7U_W	P7S_WG	
MBM2A_W03	ma pogłębioną wiedzę w zakresie numerycznych metod obliczeniowych konstrukcji mechanicznych	P7U_W	P7S_WG	
MBM2A_W04	ma pogłębioną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, szczególnie w zakresie budowy oraz struktur nowoczesnych materiałów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W05	ma pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych systemów pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W06	ma szczegółową i pogłębioną wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia konstrukcji i technologii maszyn	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W07	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie konstruowania elementów maszyn, zespołów i mechanizmów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

	przy wykorzystaniu systemów CAx			
MBM2A_W08	ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów kinematycznych, teorii maszyn oraz modelowania wspomagającego projektowanie maszyn i procesów technologicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W09	ma pogłębioną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W10	ma pogłębioną wiedzę w zakresie teorii niezawodności układów mechanicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W11	zna aktualny stan i trendy rozwojowe w mechanice i budowie maszyn, oraz fundamentalne dylematy z tym związane	P7U_W	P7S_WK P7S_WG	
MBM2A_W12	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym	P7U_W	P7S_WK	
MBM2A_W13	ma wiedzę w zakresie metodologii prowadzenia badań eksperymentalnych i testowania hipotez	P7U_W	P7S_WG	
MBM2A_W14	zna przepisy i normy dotyczące budowy i eksploatacji maszyn oraz zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W	P7S_WK	
MBM2A_W15	zna ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera, w tym tworzenia rachunku kosztów w procesie przygotowania produkcji	P7U_W	P7S_WK	
MBM2A_W16	ma pogłębioną wiedzę w zakresie dynamiki pojazdów i maszyn	P7U_W	P7S_WG	
MBM2A_W17	ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W18	ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania oraz analizy konstrukcji elementów maszyn i mechanizmów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W19	ma pogłębioną wiedzę w zakresie optymalizacji procesów konstrukcyjnych i technologicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W20	ma pogłębioną wiedzę w zakresie eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

MBM2A_W21	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki i języków programowania pozwalającą na rozwiązywanie problemów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
MBM2A_W22	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą rynku pracy w tym podstawowych zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
<b>w zakresie umiejętności</b>				
MBM2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie mechaniki i budowy maszyn, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich wyczerpującym uzasadnieniem	P7U_U	P7S_UW	
MBM2A_U02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie naukowe oraz komunikat naukowy w języku obcym z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P7U_U	P7S_UK	
MBM2A_U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn, a także poprowadzić debatę na ten temat	P7U_U	P7S_UK	
MBM2A_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, podejmować w nim wiodącą kierowniczą rolę, w szczególności opracowywać harmonogram prac	P7U_U	P7S_UO	
MBM2A_U05	ma umiejętność samokształcenia, podnoszenia kwalifikacji zawodowych; potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i ukierunkować innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
MBM2A_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania się, korzystania z katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz literatury technicznej	P7U_U	P7S_UK	
MBM2A_U07	potrafi zinterpretować i opracować dokumentację konstrukcyjną maszyn i urządzeń z wykorzystaniem	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	oprogramowania komputerowego			
MBM2A_U08	potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań inżynierskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U09	potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia i symulacje, w tym analizę kosztów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U10	potrafi dobrać materiały do wytwarzania elementów maszyn z zastosowaniem metod komputerowego wspomagania projektowania materiałowego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U11	potrafi przeprowadzić analizę ruchów złożonych układów mechanicznych, stosować równania mechaniki analitycznej, wyznaczać odpowiedzi układów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U12	potrafi modelować i obliczać złożone układy mechaniczne z wykorzystaniem metod numerycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U13	potrafi podnosić efektywność systemów wytwarzania elementów maszyn poprzez dobór odpowiednich narzędzi i maszyn technologicznych z wykorzystaniem komputerowego wspomagania zintegrowanych systemów wytwarzania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U14	potrafi formułować i testować hipotezy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich i badawczych	P7U_U	P7S_UW	
MBM2A_U15	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w mechanice i budowie maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U16	potrafi konstruować maszyny, przyrządy i narzędzia, używając właściwych metod i technik projektowania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U17	potrafi, korzystając z komputerowych systemów pomiarowych, sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U18	potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i badawczych z zakresu konstrukcji i technologii maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U19	potrafi, posługując się aparaturą pomiarową, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	i wyciągać wnioski			
MBM2A_U20	potrafi samodzielnie zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w budowie maszyn w oparciu o aktualny stan wiedzy i ukierunkować innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U21	potrafi przeprowadzać analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań maszyn i urządzeń technicznych w zakresie budowy maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U22	potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym	P7U_U	P7S_UW	
MBM2A_U23	potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie budowy maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U24	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
MBM2A_U25	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
MBM2A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem	P7U_K	P7S_KK	
MBM2A_K02	ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych, skutków działalności inżyniera mechanika oraz jej wpływu na środowisko	P7U_K	P7S_KK P7S_KR	
MBM2A_K03	jest gotów do przejmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i dostosowania się do reguł pracy obowiązujących w zespole	P7U_K	P7S_KR	
MBM2A_K04	jest gotów do profesjonalnej pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki ogólnej i zawodowej	P7U_K	P7S_KR	

MBM2A_K05	jest gotów do działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy w szczególności przy wypełnianiu zobowiązań społecznych, inspirowaniu, inicjowaniu i organizowaniu działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO	
MBM2A_K06	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, przy uwzględnieniu różnych punktów widzenia	P7U_K	P7S_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:

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

2 – studia drugiego 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