

Tab. 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku mechanika i budowa maszyn studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Kod kierunkowych efektów	Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn studia drugiego stopnia	Kod składnika opisu charakterystyki PRK – 7 poziom
1	2	3
Wiedza		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych zagadnień matematyki, fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z modelowaniem i symulacją procesów i maszyn, planowaniem działań badawczych oraz optymalizacją ich wyników	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-I1
K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania, ekonomii, informatyki, automatyki i innych kierunków i dyscyplin naukowych powiązanych z kierunkiem Mechanika i Budowa Maszyn	P7S_WG-O1.1 P7S_WK-I1
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia materiałowe, konstrukcyjne, technologiczne, organizacyjne, eksploatacyjne zapewniające skuteczne rozwiązywanie zadań stawianych przed absolwentem kierunku Mechanika i Budowa Maszyn	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-I1
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z współczesnymi metodami projektowania maszyn i urządzeń oraz z realizacją procesów w ich produkcji i eksploatacji	P7S_WG-O1.1
K_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu dyscyplin naukowych Budowa i Eksploatacja Maszyn, Inżynieria Materiałowa, Automatyka i Robotyka, Inżynieria Produkcji i innych pokrewnych dyscyplin naukowych	P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, maszyn i systemów technicznych, m.in. ich niezawodności, zasadach utrzymania w ruchu, utylizacji i recyklingu	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-I1
K_W07	zna podstawowe metody projektowania, technologie wytwarzania, wyposażenie techniczne i materiały wykorzystywane przy rozwiązywaniu złożonych zagadnień inżynierskich	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-I1
K_W08	ma wiedzę konieczną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, marketingowych, organizacyjnych działań inżynierskich oraz do ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	P7S_WK-O2.1 P7S_WK-O2.2 P7S_WK-I1
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie projektowania, produkcji i eksploatacji maszyn	P7S_WK-O2.3 P7S_WK-I1
K_W10	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 trakcie projektowania konstrukcji, opracowania technologii i zasad eksploatacji maszyn	P7S_WK-O2.2 P7S_UW-I4
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującą wiedzę z dyscypliny naukowej Budowa i Eksploatacja Maszyn	P7S_WK-O2.3 P7S_WK-I1
Umiejętności		
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji maszyn,	P7S_UW-O3.1

	automatyzacji organizacji produkcji, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
K_U02	potrafi stosować i porozumiewać się przy użyciu technik komputerowych w środowisku zawodowym, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie podstawowych zagadnień kierunku Mechanika i Budowa Maszyn	P7S_UW-O3.1
K_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótki referat naukowy w języku angielskim lub innym języku obcym, uznawanym za podstawowy dla zagadnień studiowanego kierunku, przedstawiające wyniki badań literaturowych lub własnych badań naukowych	P7S_UK-O4.1
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą realizowanego zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku	P7S_UK-O4.1 P7S_UK-O4.2
K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia m.in. w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji maszyn, automatyzacji organizacji produkcji	P7S_UU-O6
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dyscyplin naukowych Budowa i Eksploatacja Maszyn, Inżynieria Materiałowa, Automatyka i Robotyka, Inżynieria Produkcji zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK-O4.3
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich w zakresie projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I6
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w obszarze projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-O3.3A P7S_UW-O3.3P P7S_UW-I3
K_U09	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania prostych problemów badawczych oraz zadań inżynierskich w zakresie projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-O3.3A P7S_UW-O3.3P P7S_UW-I4
K_U10	potrafi integrować wiedzę z zakresu dyscyplin naukowych Budowa i Eksploatacja Maszyn, Inżynieria Materiałowa, Automatyka i Robotyka, Inżynieria stosując przy tym podejście systemowe, uwzględniające m.in. aspekty ekonomiczne, marketingowe, ekologiczne i in.	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4
K_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-O3.3A P7S_UW-O3.3P P7S_UW-I5
K_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych materiałów, metod obliczeniowych i symulacyjnych, procesów technologicznych i eksploatacyjnych w zakresie studiowanego kierunku	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4
K_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w zakładach i firmach przemysłowych i badawczo-rozwojowych i zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P7S_UO-O5.1 P7S_UO-O5.2 P7S_UW-I4
K_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań konstrukcyjnych, technologicznych, eksploatacyjnych	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-I4
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
K_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania maszyn, urządzeń, procesów technologicznych i ocenić istniejący poziom rozwiązań technicznych	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I5
K_U16	potrafi zaproponować ulepszenia konstrukcji, systemu lub usprawnienia procesów produkcyjnych i zagadnień eksploatacji maszyn w porównaniu do istniejących rozwiązań technicznych	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I6
K_U17	potrafi dokonać sformułować i zweryfikować złożone, niekonwencjonalne	P7S_UW-O3.2P

	zadania inżynierskie z zakresu projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń, uwzględniając także aspekty ekonomiczne, ekologiczne i inne	P7S_UW-I4
K_U18	potrafi ocenić i zweryfikować możliwości zastosowania metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń potrafi stosując rozwojowe metody rozwiązać złożone zadania inżynierskie, w tym zawierające zadania badawcze	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-O3.3A P7S_UW-I4
K_U19	potrafi zaprojektować urządzenia, maszyny, procesy technologiczne i eksploatacyjne oraz wyznaczyć zasady realizacji tego projektu na bazie zastosowania właściwych metod, technik i narzędzi lub opracowując nowe, nietypowe rozwiązania	P7S_UW-O3.2P P7S_UW-O3.3P P7S_UW-I6
Kompetencje społeczne		
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P7S_UU-O6
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu m.in. na środowisko i aspekty społeczne, oraz związanej z tym odpowiedzialności inżyniera za podejmowane decyzje	P7S_KR-O9 P7S_UW-I4
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_UO-O5.1 P7S_UO-O5.2 P7S_KO-O8.1
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety techniczne, ekonomiczne, ekologiczne służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK-O7.1 P7S_KO-O8.1 P7S_UW-I4
K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KK-O7.1 P7S_KK-O7.2 P7S_UW-I4
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy przy rozwiązywaniu problemów z zakresu studiowanego kierunku	P7S_KO-O8.3
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta studiów technicznych, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P7S_KO-O8.1 P7S_KO-O8.2 P7S_KR-O9

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 7 DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW
Studia II stopnia i jednolite studia magisterskie**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod kwalifikacji /składnika opisu/	Kwalifikacje /Poziom 7/	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: absolwent zna i rozumie				
WIEDZA (W) Wiedza: zna i rozumie	Zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P7S_WG-O1.1	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07,

		P7S_WG-O1.2A	praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_W05,
	Kontekst – uwarunkowania, skutki	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;	K_W08,
		P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W08, K_W10,
		P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W09, K_W11
Umiejętności: absolwent potrafi				
UMIEJĘTNOŚCI (U) Umiejętności: potrafi	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P7S_UW-O3.1	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	K_U01, K_U02, K_U07, K_U10, K_U12, K_U15, K_U16,
		P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	K_U08, K_U09, K_U11, K_U14, K_U17, K_U18, K_U19,
		P7S_UW-O3.3A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U08, K_U09, K_U11, K_U18,
		P7S_UW-	formułować i testować hipotezy	K_U08,

		O3.3P	związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	K_U09, K_U11, K_U19,
	Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców;	K_U03, K_U04,
		P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę;	K_U04,
		P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U06
	Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K_U13, K_K03
		P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U13, K_K03
	Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U05, K_K01
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do				
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) Kompetencje społeczne: jest gotów do	Oceny – krytyczne podejście	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K04, K_K05,
		P7S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K05
	Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	K_K02, K_K04, K_K07,
		P7S_KO-O8.2	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego;	K_K07,
P7S_KO-O8.3		myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K06,	
	Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P7S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K02, K_K07,

TABELA ODNIESIENIA PRK – KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE
Studia II stopnia oraz jednolite studia magisterskie

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod kwalifikacji /składnika opisu/	Kwalifikacje /Poziom 7/	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: absolwent zna i rozumie				
WIEDZA (W) Wiedza: zna i rozumie	Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P7S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07,
	Kontekst – uwarunkowania, skutki	P7S_WK-I1	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W02, K_W08, K_W09, K_W11,
Umiejętności: absolwent potrafi				
UMIEJĘTNOŚCI (U) Umiejętności: potrafi	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P7S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08,
		P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U09, K_U12, K_U18 K_W10, K_U13, K_U17, K_K02, K_K05
		P7S_UW-I5	dokonać dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących	K_U10, K_U14, K_K04 K_U11, K_U15,

			rozwiązań technicznych i ocenić oceniać te rozwiązania	
		P7S_UW-I6	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekty, systemy lub zrealizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U07, K_U16, K_U19
		P7S_UW-I7	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy
		P7S_UW-I8	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy