

EFEKTY UCZENIA SIĘ
zakładane dla kierunku **Mechanika i budowa maszyn, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny**
dla naboru **2024/2025**

Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyk 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji				
Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji		
		Symbol uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK - pierwszego stopnia	Symbol charakterystyk drugiego stopnia PRK	
			kod składnika opisu PRK	kod składnika opisu PRK - dot. kompetencji inżynierskich
WIEDZA				
K_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu matematyki, obejmujące algebrę, geometrię analityczną, analizę matematyczną i probablistykę	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, akustykę, optykę, fizykę cząsteczkową, elektryczność i magnetyzm	P6U_W	P6S_WG	
K_W03	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu chemii, obejmujące charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe typy reakcji chemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K_W04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki punktu materialnego	P6U_W	P6S_WG	
K_W05	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych i wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości konstrukcji oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej, obejmujące w szczególności materiały metalowe, polimerowe, kompozytowe i ceramiczne, stosowane do wytwarzania elementów maszyn a także ich obróbkę oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu informatyki i technik informacyjno-komunikacyjnych z zastosowaniem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	praktycznym tej wiedzy w działalności zawodowej			
K_W08	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmujących w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn z zastosowaniem praktycznym tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu grafiki inżynierskiej z uwzględnieniem grafiki komputerowej oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu konstruowania typowych elementów maszyn i urządzeń z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, przy wykorzystaniu systemów CAE oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw polimerowych, odlewania oraz łączenia materiałów z uwzględnieniem praktycznego zastosowania w budowie maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu środków pracy stosowanych w przemyśle maszynowym, w tym zagadnienia z zakresu budowy narzędzi i maszyn technologicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu projektowania procesów technologicznych elementów maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu sterowania i automatyki, z uwzględnieniem układów pneumatycznych i hydraulicznych oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu termodynamiki, z uwzględnieniem obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła, a także wiedzę w zakresie mechaniki płynów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W16	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu eksploatacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych a także zna płyny eksploatacyjne stosowane w napędach oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej			
K_W17	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki i mechatroniki oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W18	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii ekologicznej i recyklingu	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG
K_W19	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania i organizacji produkcji oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WK	
K_W20	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej w pracy mechanika, także pozatechniczne, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK	
K_W21	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących w przemyśle maszynowym, a także wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym aspektów historycznych rozwoju techniki	P6U_W	P6S_WK	
K_W22	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W23	Zna obecny stan, trendy i fundamentalne dylematy współczesnego rozwoju w budowie i eksploatacji maszyn	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K_W24	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu klasyfikacji maszyn i ich wskaźników techniczno-ekonomicznych oraz konstrukcji i zasady działania zespołów i podzespołów maszyn oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W25	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane zagadnienia z zakresu budowy, działania oraz diagnostyki maszyn w tym elementów elektronicznych i elektrycznych oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI				

K_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	
K_U02	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn, szczególnie w obszarze obranego modułu	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K_U03	Potrafi przygotować ustną prezentację, debatę dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P6U_U	P6S_UK	
K_U04	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U	P6S_UO	
K_U05	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, a tym samym podnoszenia kwalifikacji zawodowych	P6U_U	P6S_UU	
K_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P6U_U	P6S_UK	
K_U07	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych z mechaniką i budową maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	Potrafi wyznaczać reakcje w konstrukcjach: prętowych, belkowych i ramowych oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	Potrafi identyfikować zagadnienia wytrzymałościowe oraz wymiarować przekroje prętów w prostych oraz złożonych przypadkach wytrzymałościowych, a także wykonać badania doświadczalne podstawowych właściwości materiałowych oraz przeprowadzić analizę obciążeń układów mechanicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	Potrafi opracować dokumentację konstrukcyjną maszyn i urządzeń, wykorzystując grafikę komputerową	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U11	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich, rozwiązywać problemy inżynierskie a także przeprowadzać analizy układów inżynierskich na podstawie zaprojektowanego systemu informatycznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	Potrafi zaprojektować układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne,	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe			
K_U13	Potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U14	Potrafi dobrać właściwe metody kształtowania elementów maszyn, uwzględniając wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	Potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów maszyn oraz montażu maszyn i urządzeń, posługując się technikami komputerowymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	Potrafi dobrać narzędzia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania typowych elementów maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	Potrafi konstruować proste urządzenia mechaniczne, przyrządy i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	Potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, posługując się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_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
K_U20	Potrafi projektować i stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w budowie maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U21	Potrafi stosować termodynamikę i mechanikę płynów do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w procesach technologicznych	P6U_U	P6S_UW	
K_U22	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U23	Potrafi współpracować w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym oraz stosuje w pracy zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW	
K_U24	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, potrafi zaplanować proces produkcyjny i zarządzać nim	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U25	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn	P6U_U	P6S_UW	
K_U26	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska przyrodniczego, prawne i ekonomiczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K_U27	Potrafi sklasyfikować rodzaje, konstrukcję i zasadę działania zespołów i podzespołów maszyn	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U28	Potrafi przeprowadzić diagnostykę elementów i układów mechanicznych oraz elektronicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi pomiarowych i diagnostycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U29	Potrafi rozwiązywać pojawiające się zadania/problemy, także w warunkach nie w pełni przewidywalnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i pozyskiwanej wiedzy	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	
K_K03	Jest gotów do wypełnienia zobowiązań społecznych, inicjowania i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, ma świadomość odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera	P6U_K	P6S_KO	
K_K04	Jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, profesjonalizmu w pracy inżyniera mechanika, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR	

Odniesienie do charakterystyk uniwersalnych pierwszego stopnia na poziomie 6		
Zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020, poz. 226, t.j.)		kody
Efekty wiedzy student zna i rozumie:	W zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. Różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.	P6U_W
Efekty umiejętności student potrafi:	Innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmienionych i nie w pełni przewidywalnych warunkach. Samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie. Komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko.	P6U_U
Efekty kompetencji student jest gotów do:	Kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim. Samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	P6U_K

Stosowane opisy przedstawione poniżej – zgodnie z Rozporządzeniem 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, poz. 2218).

P6S_WG	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie wiedzy: zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności
P6S_WK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie wiedzy: kontekst – uwarunkowania, skutki
P6S_UW	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania
P6S_UK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się j. obcym
P6S_UO	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa
P6S_UU	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie umiejętności: uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób
P6S_KK	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie kompetencji społecznych: ocena – krytyczne podejście
P6S_KO	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie kompetencji społecznych: odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
P6S_KR	charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK w zakresie kompetencji społecznych: rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu

SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Prowadzący określa szczegółowe efekty uczenia się i formę ich weryfikacji, a następnie umieszcza je w karcie przedmiotu. Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na prowadzonym kierunku. Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- 1) ocenę bieżącego przygotowania studenta do zajęć, aktywność na zajęciach;
- 2) prace zaliczeniowe (kolokwia, sprawdziany, referaty, prezentacje, projekty);
- 3) egzaminy (egzamin ustny, pisemny itp.);
- 4) praktyki zawodowe (zgodnie z programem praktyk);
- 5) proces dyplomowania (zgodnie z regulaminem studiów);

Egzaminy i zaliczenia są przeprowadzane w warunkach kontrolowanej samodzielności.

Opracowanie: dr inż. Marcin Szlachetka