

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW

### MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

#### STUDIA STACJONARNE/NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA

#### PROFIL PRAKTYCZNY

#### 6 POZIOM POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI

#### Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:

#### **Obszar nauk: nauki techniczne**

Dziedzina: nauki techniczne

Dyscyplina: Mechanika i Budowa Maszyn

#### Objaśnienia oznaczeń

- H: obszar kształcenia odpowiadający naukom humanistycznym
- S: obszar kształcenia odpowiadający naukom społecznym
- X: obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym
- T: obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym
- cyfra 1 określa poziom kształcenia (1- studia/kwalifikacje pierwszego stopnia)
- litera A lub P- określa profil kształcenia (A- profil ogólnie akademicki, P- profil praktyczny)
- K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia
- W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy
- U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności
- K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn  Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn o profilu praktycznym absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk*** technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich**
<b>1. WIEDZA</b>			
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą analizę matematyczną, algebrę oraz elementy geometrii analitycznej, elementy probabilistyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu kierunku studiów, a w szczególności – rozwiązuje równania i nierówności;	P6S_WG	P6S_WG

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granicę ciągu i funkcji;</li> <li>– oblicza pochodną funkcji;</li> <li>– oblicza ekstrema funkcji;</li> <li>– przeprowadza badanie funkcji</li> <li>– rozwiązuje układy równań liniowych.</li> </ul>			
K_W02	ma wiedzę z fizyki z zakresu mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności oraz fizyki ciała stałego przydatną do rozumienia i rozwiązywania problemów inżynierskich z dziedziny mechaniki i budowy maszyn	P6S_WG	P6S_WG	
K_W03	a podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej przydatną do rozumienia mechaniki i ciepła oraz warunków sprzyjających wysokiej sprawności maszyn cieplnych	P6S_WG	P6S_WG	
K_W04	ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach oraz technik i procesów wytwarzania części maszyn	P6S_WG	P6S_WG	
K_W05	zna podstawowe zasady i zjawiska techniczne i potrafi przedstawić i opisać kluczowe zagadnienia związane z rozwojem urządzeń mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, termodynamicznych i elektrycznych oraz podstawowe schematy, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu rozwoju podstawowych maszyn i urządzeń	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W06	ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki płynów	P6S_WG	P6S_WG	
K_W07	zna rodzaje drgań mechanicznych i ich parametry charakterystyczne oraz interpretację schematów układów dynamicznych o jednym stopniu swobody	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych z dziedziny mechaniki i budowy maszyn	P6S_WG	P6S_WG	
K_W09	zna podstawowe rodzaje układów napędowych własności napędów związane z transmisją mocy, oraz podstawowe schematy i modele obliczeniowe układów	P6S_WG	P6S_WG	
K_W10	zna rodzaje hydrostatycznych i pneumatycznych układów napędowych, budowę i działanie elementów oraz podstawowe schematy układów oraz zasady sterowania i regulacji hydrostatycznych i pneumatycznych układów napędowych	P6S_WG	P6S_WG	
K_W11	zna budowę robotów i manipulatorów, ogólne zasady sterowania robotów oraz układy automatyki i automatycznej regulacji stosowane w technice	P6S_WG	P6S_WG	
K_W12	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania (technik, procesów i maszyn), zna podstawowe definicje diagnostyki technicznej oraz metody diagnostyki stosowane do stanu narzędzi skrawających, procesów obróbkowych, dokładności przedmiotu oraz montażu, stanu mechanicznych podzespołów obrabiarkowych, układów hydraulicznych i przekładni zębatych	P6S_WG	P6S_WG	
K_W13	zna właściwości płynów, zjawiska i procesy przepływu płynów nieściśliwych w urządzeniach technicznych oraz podstawowe prawa mechaniki płynów	P6S_WG	P6S_WG	

K_W14	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn (zwłaszcza obrabiarek) na podstawie której opisuje i porównuje metody obróbki ubytkowej, analizuje procesy w nich występujące oraz wpływ warunków obróbki i rodzajów narzędzi skrawających na przebieg procesów wytwarzania i na jakość przedmiotu obrobionego	P6S_WG	P6S_WG	
K_W15	zna podstawowe pojęcia z zakresu tematyki obrabiarek i schematy kinematyczne typowych obrabiarek oraz ruchy wykonywane przez podstawowe podzespoły obrabiarek, a także klasyfikuje obrabiarki ze względu na kształt obrabianego przedmiotu	P6S_WG	P6S_WG	
K_W16	ma wiedzę w zakresie konstruowania urządzeń z zastosowaniem wspomagania komputerowego oraz wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i procesów technicznych oraz tworzenia dokumentacji technicznej	P6S_WG	P6S_WG	
K_W17	ma wiedzę nt. podstawowych elementów obwodu elektrycznego, opisów obwodów prądu stałego oraz podstawowych praw elektrotechniki, zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi w obwodach elektrycznych prądu sinusoidalnie przemiennego oraz budowy i zasad działania maszyn elektrycznych (prądu stałego, asynchronicznych) i transformatorów, a także potrafi wyjaśnić zasady działania diod półprzewodnikowych, tranzystorów bipolarnych i polowych oraz wzmacniaczy tranzystorowych	P6S_WG	P6S_WG	
K_W18	ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych	P6S_WG	P6S_WG	
K_W19	ma wiedzę nt. podstawowych zagadnień ekonomii, zasad efektywnego gospodarowania, relacji między poszczególnymi podmiotami w różnych typach gospodarek, a także roli marketingu w przedsiębiorstwie	P6S_WG	P6S_WG	
K_W20	zna zadania i cele logistyki w przedsiębiorstwie przemysłowym, podstawowe zasady zarządzania zapasami oraz modele i koncepcje zarządzania logistycznego	P6S_WG	P6S_WG	
K_W21	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WG	P6S_WG	
K_W22	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W23	potrafi omawiać na wybranych przykładach dotychczasowy rozwój, jak i przewidywać możliwość dalszego rozwoju techniki	P6S_WG	P6S_WG	
K_W24	potrafi wymienić i opisać układy automatyki i automatycznej regulacji stosowane w technice	P6S_WG	P6S_WG	
K_W25	potrafi wymienić i opisać podstawowe zagadnienia z zakresu teorii mechanizmów oraz interpretować podstawowe metody opisu dynamiki mechanizmów płaskich o więzach sztywnych	P6S_WG	P6S_WG	

K_W26	ma wiedzę nt. efektywnego gospodarowania	P6S_WK	P6S_WK	
K_W27	wyjaśnić i omówić ogólną charakterystykę technologii przeróbki plastycznej metali oraz trendy i perspektywy jej rozwoju	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W28	omówić budowę i rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń do przeróbki plastycznej	P6S_WK	P6S_WK	
K_W29	wyjaśnić i omówić zagadnienia związane z kontrolą jakości elementów wytwarzanych technologią przeróbki plastycznej	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W30	wyjaśnić i omówić kryteria i zasady wyboru optymalnego rodzaju obróbki i procesu wytwarzania	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W31	wyjaśnić i omówić znaczenie recyklingu	P6S_WG	P6S_WG	
K_W32	ma podstawową wiedzę o podstawowych grupach materiałów	P6S_WK	P6S_WK	
K_W33	zna przykłady materiałów z podstawowych grup materiałowych	P6S_WK	P6S_WK	
K_W34	ma wiedzę o czynnikach wpływających na właściwości materiałów	P6S_WK	P6S_WK	
K_W35	ma wiedzę o kryteriach wyboru materiałów spełniających określone wymagania	P6S_WK	P6S_WK	
K_W37	ma podstawową wiedzę na temat zagadnień z zakresu projektowania, eksploatacji i utrzymania obiektów, procesów i systemów z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W38	ma podstawową wiedzę na temat zagadnień z zakresu matematyki, fizyki i innych obszarów właściwych dla inżynierii zarządzania niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań i problemów z zakresu nauk ekonomicznych i technicznych	P6S_WK	P6S_WK	
K_W39	zna metody kontroli jakości produkowanych materiałów, metody recyklingu i odzysku materiałów, metody pozyskiwania materiałów z odpadów i w efekcie unieszkodliwiania odpadów, techniki i technologie służące pozyskiwaniu i przekształcaniu odpadów, zna możliwości wykorzystywania przetworzonych odpadów	P6S_WK	P6S_WK	
K_W40	zna techniki otrzymywania metali i stopów, technologię metalurgii proszków, technologie wytwarzania powłok, techniki otrzymywania nanomateriałów i materiałów nanostrukturalnych, szkieł metalicznych, materiałów kompozytowych i cienkich warstw	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W41	zna metody produkcji materiałów polimerowych, metody otrzymywanie materiałów ceramicznych i kompozytowych, techniki przetwórstwa metali i ich stopów oraz przetwórstwo materiałów polimerowych, zna metody stosowane do modyfikacji powierzchni	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W42	zna podstawy komputerowego wspomaganie technik wytwarzania CAM (Computer Aided Manufacturing)	P6S_WK	P6S_WK	

K_W43	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn; ma wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_WG	P6S_WG	
K_W44	ma wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego systemów wytwórczych i procesów technicznych oraz tworzenia dokumentacji technicznej	P6S_WK	P6S_WK	
K_W45	ma wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego procesów wytwórczych i procesów technicznych oraz tworzenia dokumentacji technicznej	P6S_WK	P6S_WK	
K_W46	ma wiedzę na temat zasad zapisu dowolnej bryły w postaci rysunku technicznego - rodzaje linii rysunkowych, przedstawianie rzutów przedmiotu, sposobami wymiarowania, oznaczanie stanu powierzchni oraz tolerancji; ma wiedzę na temat przygotowania dokumentacji technicznej rysunkowej oraz wiedzę na temat sporządzania dokumentacji technicznej na podstawie rzeczywistych obiektów; zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej z wykorzystaniem programu AutoCad	P6S_WK	P6S_WK	
K_W47	ma wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej z zastosowaniem wspomagania komputerowego	P6S_WK	P6S_WK	
K_W48	ma wiedzę w zakresie podstawowych zasad wykonywania rysunku maszynowego	P6S_WK	P6S_WK	
K_W49	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn K_W09, podaje podstawowe definicje diagnostyki technicznej oraz opisuje metody diagnostyki stosowane do: stanu narzędzi skrawających, procesów obróbkowych, dokładności przedmiotu oraz montażu, stanu mechanicznych podzespołów obrabiarkowych, układów hydraulicznych i przekładni zębatych oraz wykrywania niewidocznych wad materiałowych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W50	opisuje właściwości płynów oraz zjawiska i procesy przepływu płynów nieściśliwych zachodzące w urządzeniach technicznych; definiuje i przedstawia w formie równań matematycznych podstawowe prawa mechaniki płynów dotyczące spoczynku oraz ruchu płynów	P6S_WG	P6S_WG	
K_W51	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn (zwłaszcza obrabiarek), na podstawie której: - opisuje i porównuje metody obróbki ubytkowej, analizuje procesy w nich występujące oraz interpretuje wpływ warunków obróbki rodzajów narzędzi skrawających na przebieg tych procesów i na jakość przedmiotu obrabianego, - opisuje podstawowe pojęcia z zakresu tematyki obrabiarek oraz schematy kinematyczne typowych obrabiarek i ruchy wykonywane przez podstawowe podzespoły obrabiarek a także klasyfikuje obrabiarki ze względu na kształt obrabianego przedmiotu	P6S_WK	P6S_WK	
K_W52	przekazuje informacje dotyczące wykonywania pracy dyplomowej	P6S_WG	P6S_WG	

K_W53	ma wiedzę w zakresie konstruowania urządzeń z zastosowaniem wspomagania komputerowego oraz wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i procesów technicznych oraz tworzenia dokumentacji technicznej, a także wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	P6S_WK	P6S_WK	
K_W54	potrafi definiować podstawowe elementy obwodu elektrycznego i opisywać obwody prądu stałego stosując podstawowe prawa elektrotechniki; opisać zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi w obwodach elektrycznych prądu sinusoidalnie przemiennego oraz rozwiązywać obwody elektryczne; wyjaśnić budowę i zasadę działania maszyn elektrycznych (prądu stałego, asynchronicznych) i transformatorów; potrafi wyjaśnić zasady działania diod półprzewodnikowych, oraz tranzystorów bipolarnych i polowych, a także wzmacniaczy tranzystorowych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W55	wymienić i opisać zagadnienia statyki i dynamiki niezbędne przy sterowaniu prędkością, wymienić i opisać podstawowe układy sterowania prędkością silników prądu stałego i przemiennego oraz wymienić i opisać metody regulacji prędkości silników elektrycznych stosowane w tych układach	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	
K_W56	zna zasady mechaniki, opisu matematycznego oraz metody rozwiązywania zagadnień z kinematyki i dynamiki punktu i ciała materialnego	P6S_WG	P6S_WG	
<b>2. UMIEJĘTNOŚCI</b>				
K_U01	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną i metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6S_UW	P6S_UW	
K_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW	P6S_UW	
K_U03	potrafi wykorzystać metody analityczne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich dotyczących maszyn cieplnych	P6S_UW	P6S_UW	
K_U04	potrafi wyszukiwać, gromadzić, filtrować i przetwarzać informacje pochodzące z literatury nt. materiałów inżynierskich, katalogów i norm, a także sieci internetu i baz danych, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i na tej podstawie dokonywać doboru materiału na części maszyn i mechanizmów oraz przedstawiać warianty doboru w postaci prezentacji multimedialnej	P6S_UW	P6S_UW	
K_U05	porozumiewać się przy użyciu poprawnej terminologii związanej z budową i eksploatacją maszyn oraz rozwiązywać proste zadania techniczne wykorzystując metody analityczne	P6S_UW	P6S_UW	
K_U06	wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6S_UW	P6S_UW	



K_U07	wyznaczyć równanie ruchu układu dynamicznego o 1- nym stopniu swobody oraz wyznaczyć i zanalizować rozwiązania tych równań	P6S_UW	P6S_UW	
K_U08	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z ustaw, norm i standardów związanych z mechaniką i budową maszyn oraz ich projektowaniem	P6S_UW	P6S_UW	
K_U09	potrafi rozwiązywać podstawowe problemy obliczeniowe związane ze statyką i dynamiką układów napędowych	P6S_UW	P6S_UW	
K_U10	potrafi analizować działanie układów hydraulicznych i pneumatycznych na podstawie schematów oraz obliczać i dobierać elementy pneumatyczne i hydrauliczne dla określonego działania	P6S_UW	P6S_UW	
K_U11	potrafi analizować i oceniać podstawowe układy automatyki i automatycznej regulacji	P6S_UW	P6S_UW	
K_U12	ma umiejętności niezbędne dla utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych, potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy w obszarze budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn roboczych oraz inżynierii produkcji mechanicznej i dobrać optymalną metodę diagnostyczną do określenia stanu narzędzi, przedmiotów, procesów, materiałów oraz urządzeń technicznych.	P6S_UW	P6S_UW	
K_U13	potrafi wykonać podstawowe obliczenia związane z mechaniką płynów	P6S_UW	P6S_UW	
K_U14	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi w obszarze budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn roboczych oraz inżynierii produkcji mechanicznej na podstawie której proponuje odpowiednią metodę pomiaru i układ pomiarowy do określania zadanych wielkości wyjściowych procesów obróbki, posługiwać się aparaturą stosowaną w tych pomiarach, analizować uzyskane wyniki pomiarów i formułować wnioski	P6S_UW	P6S_UW	
K_U15	potrafi zaproponować odpowiednią obrabiarkę (lub obrabiarki) do obróbki przedmiotu o określonym kształcie, wymiarach, dokładności wykonania, obrabianego w różnych seryjnościach	P6S_UW	P6S_UW	
K_U16	potrafi posługiwać się katalogami i normami technicznymi oraz narzędziami informatycznymi w zakresie projektowania, konstruowania urządzeń, wykorzystać metody analityczne do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym; potrafi zaprojektować proste urządzenie lub prosty proces produkcyjny	P6S_UW	P6S_UW	
K_U17	- potrafi definiować podstawowe elementy obwodu elektrycznego i opisywać obwody prądu stałego stosując podstawowe prawa elektrotechniki; - potrafi opisać zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi w obwodach elektrycznych prądu sinusoidalnie przemiennego oraz rozwiązywać obwody	P6S_UW	P6S_UW	

	elektryczne; - potrafi wyjaśnić budowę i zasadę działania maszyn elektrycznych (prądu stałego, asynchronicznych) i transformatorów; - potrafi wyjaśnić zasady działania diod półprzewodnikowych, oraz tranzystorów bipolarnych i polowych, wzmacniaczy tranzystorowych			
K_U18	- potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; - potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6S_UW	P6S_UW	
K_U19	potrafi przeprowadzić kalkulację kosztów i przychodów oraz dokonać oceny wyniku finansowego przedsiębiorstwa, ustalić cenę produktu wytwarzanego przez przedsiębiorstwo oraz dokonać oceny rentowności przedsiębiorstwa	P6S_UW	P6S_UW	
K_U20	potrafi zaprogramować system logistyki w produkcji	P6S_UW	P6S_UW	
K_U21	potrafi opracować system zarządzania jakością w zakładzie produkcyjnym	P6S_UW	P6S_UW	
K_U22	stosuje i potrafi opracować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie	P6S_UW	P6S_UW	
K_U23	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU	P6S_UU	
K_U24	potrafi dobrać materiał spełniający zadaną funkcję w zadanych warunkach pracy	P6S_UW	P6S_UW	
K_U25	wybrać sposób i przeprowadzić analizę strukturalną, geometryczną i kinematyczną mechanizmu płaskiego o więzach sztywnych	P6S_UW	P6S_UW	
K_U26	potrafi wykonać podstawowe obliczenia połączeń, sprężyn, wałów i łożyskowań w budowie maszyn	P6S_UW	P6S_UW	
K_U27	potrafi wykorzystać metody analityczne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6S_UW	P6S_UW	
K_U28	potrafi wyszukiwać, gromadzić, filtrować i przetwarzać informacje pochodzące z literatury, internetu i baz danych, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	P6S_UW	P6S_UW	
K_U29	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować zautomatyzowane i zrobotyzowane stanowisko produkcyjne	P6S_UW	P6S_UW	
K_U30	umie stosować kalkulację kosztów i przychodów oraz dokonywać oceny wyniku finansowego przedsiębiorstwa	P6S_UW	P6S_UW	
K_U31	stosować odpowiednią technologię wytwarzania elementów użytkowych	P6S_UW	P6S_UW	
K_U32	stosować optymalne metody kontroli jakości w zależności od technologii wytwarzania elementów użytkowych	P6S_UW	P6S_UW	
K_U33	stosować kryteria i zasady wyboru optymalnego rodzaju obróbki i procesu	P6S_UW	P6S_UW	



K_U34	potrafi definiować materiały inżynierskie zgodnie z przynależnością do konkretnych grup materiałowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U35	potrafi wyjaśnić znaczenie poszczególnych parametrów materiałowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U36	potrafi klasyfikować właściwości materiałów w stosunku do ustalonych kryteriów użytkowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U37	potrafi dokonywać prostych analiz wyboru przykładowego materiału na ustalone zastosowanie użytkowe	P6S_UW	P6S_UW
K_U38	potrafi oceniać zasadność wyboru materiału na ustalone zastosowanie użytkowe	P6S_UW	P6S_UW
K_U39	potrafi dokonać wyboru alternatywnego materiału dla określonych rozwiązań technologicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U40	potrafi dyskutować na temat alternatywnych rozwiązań materiałowych	P6S_UK	P6S_UK
K_U41	ma umiejętność – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – łączenia wiedzy z zakresu dziedzin i dyscyplin właściwych dla inżynierii zarządzania; potrafi zastosować podejście systemowe uwzględniające aspekty techniczne, społeczne i ekonomiczne	P6S_UW	P6S_UW
K_U42	potrafi stosować technologie wytwarzania w celu kształtowania produktów, ich struktury i własności oraz projektować i wdrażać techniki recyklingu materiałów	P6S_UW	P6S_UW
K_U43	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy obróbkowe w obszarze budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn roboczych oraz inżynierii produkcji mechanicznej; ma umiejętności praktyczne związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U44	potrafi opisywać zasady rzutowania prostokątnego metodą I i III kąta i wyjaśniać sposoby przedstawiania widoków i przekrojów elementów maszyn; potrafi stosować odpowiednie linie rysunkowe, oznaczenia widoków i przekrojów, stanu powierzchni, tolerancji oraz zasady wymiarowania i oznaczania typowych kształtów przedmiotu; potrafi przedstawiać graficznie zwymiarowane elementy połączeń gwintowych i kształtowych oraz zwymiarowane elementy sprężyste i wybrane elementy napędów; potrafi konstruować rysunki wykonawcze na podstawie istniejących elementów maszyn; potrafi projektować proste elementy maszynowe; potrafi stosować automatyczne narzędzia rysunkowe dostępne w programie AutoCad; potrafi używać narzędzi programowych AutoCad; potrafi przygotować dokumentację do wydruku	P6S_UW	P6S_UW
K_U45	potrafi korzystać z norm przy wykonywaniu rysunków elementów maszyn głównie w 2D i również w 3D przy użyciu komputerowego programu Auto CAD	P6S_UW	P6S_UW
K_U46	potrafi rysować przekroje i kłady, urwania i przerwania przedmiotów na rysunkach technicznych zgodnie z zasadami rzutowania prostokątnego, stosować zasady wymiarowania, tolerowania wymiarów, kształtu i położenia elementów przedmiotu (części) na rysunkach, oznaczać chropowatość i falistość, obróbkę cieplną i powłok na rysunkach części maszyn	P6S_UW	P6S_UW

K_U47	ma umiejętności związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych; potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy w obszarze budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn roboczych oraz inżynierii produkcji mechanicznej; dobiera optymalną metodę diagnostyczną do określenia stanu narzędzi, przedmiotów, procesów, materiałów oraz urządzeń technicznych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U48	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi w obszarze budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn roboczych oraz inżynierii produkcji mechanicznej, na podstawie której: - proponuje odpowiednią metodę pomiaru i układ pomiarowy do określania zadanych wielkości wyjściowych procesów obróbki, posługiwać się aparaturą stosowaną w tych pomiarach, analizować uzyskane wyniki pomiarów i formułować wnioski - proponuje odpowiednią obrabiarkę (lub obrabiarki) do obróbki przedmiotu o określonym kształcie, wymiarach, dokładności wykonania, obrabianego w różnych seryjnościach.	P6S_UW	P6S_UW
K_U49	student ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku; ma umiejętności praktyczne związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych; ma umiejętności praktyczne związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P6S_UW	P6S_UW
K_U50	potrafi korzystać ze źródeł, dokumentować je i posługiwać się metodami odpowiednimi dla specjalności INŻYNIERIA PRODUKCJI; umie zaprojektować proste zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym	P6S_UW	P6S_UW
K_U51	potrafi korzystać ze źródeł, dokumentować je i posługiwać się metodami odpowiednimi dla specjalności INŻYNIERIA PRODUKCJI	P6S_UW	P6S_UW
K_U52	potrafi wykorzystać znane metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień z zakresu teorii obwodów, realizuje proste zadania o charakterze inżynierskim, samodzielnie montuje i modyfikuje proste obwody elektryczne i elektroniczne, mierzy podstawowe wielkości elektryczne posługując się aparaturą pomiarową i oblicza wielkości na podstawie wyników pomiarów; potrafi interpretować wyniki eksperymentu, szacować błąd pomiaru i wyciągać wnioski	P6S_UW	P6S_UW
K_U53	analizuje i ocenia podstawowe układy napędowe, weryfikuje i przewiduje możliwości stosowania tych układów w praktyce; opisuje zasady sterowania maszyn z zastosowaniem sterowników PLC	P6S_UW	P6S_UW
	potrafi obliczyć wielkości charakterystyczne dla ruchu postępowego, obrotowego, płaskiego i złożonego ciała	P6S_UW	P6S_UW

K_U54	oraz przywołać definicje i twierdzenia wymagane przy opisie tych wielkości; potrafi opisać ruch postępowy, obrotowy i płaski ciała pod działaniem sił (zapisać równania dynamiki oraz związki kinematyczne) oraz przywołać definicje i twierdzenia wymagane przy opisie tych zjawisk. Po zakończeniu kursu student potrafi: rozwiązać zadane problemy za pomocą twierdzeń o przyroście energii kinetycznej, pędu i krętu punktu i ciała materialnego oraz przywołać wymagane definicje i twierdzenia		
<b>3. KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_KO P6S_KR	P6S_KO P6S_KR
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KO	P6S_KO
K_K03	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KO	P6S_KO
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KO	P6S_KO
K_K05	potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P6S_KR	P6S_KR
K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, m.in. przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć w zakresie nowych materiałów i technologii wytwarzania; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR	P6S_KR
K_K07	rozumie potrzebę kreowania i poszukiwania nowych rozwiązań wspierających rozwój nowych wytworów	P6S_KO	P6S_KO
K_K08	ma świadomość uzyskanych kompetencji kluczowych przy rozwiązywaniu problemów drgań w budowie maszyn	P6S_KR	P6S_KR
K_K09	ma świadomość uzyskanych kompetencji kluczowych przy wyborze i ocenie proponowanych rozwiązań układów automatyki i robotyki	P6S_KR	P6S_KR
K_K10	ma świadomość uzyskanych kompetencji kluczowych przy rozwiązywaniu problemów teorii mechanizmów w budowie maszyn	P6S_KR	P6S_KR
K_K11	dyskutuje i wyraża ostrożne opinie krytyczne	P6S_KK	P6S_KK
K_K12	ma racjonalne podejście do potrzeb konsumenta	P6S_KO	P6S_KO

K_K13	stosuje zasady zrównoważonego rozwoju	P6S_KR	P6S_KR
K_K14	stosuje racjonalne podejście i odpowiedzialność w ocenie i wyborze optymalnej technologii wytwarzania; dba o czystość środowiska naturalnego	P6S_KO	P6S_KO
K_K15	Stosuje racjonalne podejście do problemu recyklingu	P6S_KR	P6S_KR
K_K16	ma świadomość uzyskanych informacji i opinii dotyczących rysunku technicznego	P6S_KR	P6S_KR
K_K17	ma świadomość uzyskanych kompetencji kluczowych przy rozwiązywaniu problemów mechaniki płynów	P6S_KR	P6S_KR
K_K18	stosuje racjonalne i kreatywne podejście przy wyborze optymalnej koncepcji projektu kierunkowego, prezentuje samodzielnie zbudowane tezy i wnioski.	P6S_KR	P6S_KR
K_K19	prezentuje samodzielnie zbudowane tezy i wnioski	P6S_KK	P6S_KK
K_K20	potrafi współdziałać i pracować w grupie, rozumie znaczenie przedmiotu dla podniesienia jakości życia społeczeństwa	P6S_KR	P6S_KR
K_K21	wykazuje kreatywność i odpowiedzialność przy wyborze i ocenie proponowanych rozwiązań układów elektrycznych maszyn	P6S_KO	P6S_KO

\*- jeśli kierunek przyporządkowany jest do więcej niż jednego obszaru należy wymienić wszystkie wraz z dziedzinami i dyscyplinami

\*\* - dot. kierunków inżynierskich

\*\*\*- należy uzupełnić efektami kształcenia zgodnymi z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 września 2016, Poz. 1594, w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4- poziomy 6-8.

### **Objaśnienia oznaczeń dla obszarowych efektów kształcenia wg, Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 września 2016, Poz. 1594.**

- P: poziom PRK
- S: kwalifikacje uzyskiwane w ramach szkolnictwa wyższego
- W: wiedza (G= głębia i zakres; K=kontekst)
- U: umiejętności (W= wykorzystanie wiedzy; K=kommunikowanie się; O=organizacja pracy; U=uczenie się)
- K: kompetencje społeczne (K=krytyczna ocena; O=odpowiedzialność; R= rola zawodowa)
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Przykładowy zapis:

P6S\_WK\_01= poziom 6 PRK, kwalifikacje uzyskiwane w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza-kontekst, numer efektu