

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział:** *Mechaniczny*  
**Kierunek studiów:** *ZARZĄDZANIE i INŻYNIERIA PRODUKCJI*  
**Poziom studiów:** *studia I stopnia*  
**Profil:** *ogólnoakademicki*

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne

Dyscyplina: inżynieria mechaniczna

### Objaśnienie oznaczeń:

P6U– charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia – 6 poziom PRK

P6S– charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia – 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K - kategoria „kompetencje społeczne”

KZiIP\_W...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

KZiIP\_U...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

KZiIP\_K...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...\_inż. – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów: <b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>  Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
<b>KZiIP_W01</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, statystykę inżynierską niezbędne do opisu i analizy układów mechanicznych i procesów technologicznych.		P6S_WG	
<b>KZiIP_W02</b>	Ma wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyko - chemicznych podstaw budowy materiałów inżynierskich i ich właściwości.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W03</b>	Zna zasady mechaniki oraz podstawowe modele ciał w mechanice technicznej, ma wiedzę na temat układu sił i ich redukcji, równowagi układów płaskich i przestrzennych, ma wiedzę w zakresie analizy statycznej belek, kratownic i ram oraz elementów teorii stanów naprężenia i odkształcenia.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W04</b>	Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji (rzuty, widoki, przekroje, układy) oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn. Ma podstawową wiedzę w zakresie odwzorowania 2D i 3D.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W05</b>	Zna zasady procesu projektowania inżynierskiego oraz budowy i eksploatacji podstawowych elementów, zespołów i układów maszynowych. Ma podstawowa wiedzę na temat metod projektowania i analizy różnorodnych mechanizmów spotykanych w budowie maszyn i urządzeń. Zna zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania CAD/MES ustrojów nośnych maszyn i pojazdów oraz rozpoznaje współczesne kierunki rozwoju projektowania współbieżnego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż.
<b>KZiIP_W06</b>	Zna terminologię metrologiczną, ma wiedzę na temat podstawowych metod i zasad pomiaru a także budowę układów pomiarowych. Zna rodzaje i klasyfikację sprzętu pomiarowego oraz zasady jego doboru. Identyfikuje i definiuje błędy pomiarów i ich źródła oraz zna zasady szacowania niepewności wyników pomiarów.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W07</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu zastosowania metod automatyki do automatyzacji procesów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem modelowania procesów produkcyjnych i programowania sterowników PLC.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W08</b>	Ma podstawową wiedzę na temat wytwarzania i kształtowania własności materiałów inżynierskich, procesów technologicznych kształtowania struktury i własności stopów metali. Ma uporządkowaną wiedzę na temat obróbki ubytkowej i innych technologii kształtowania postaci geometrycznej oraz w zakresie obróbki powierzchniowej i cieplno-chemicznej, zna technologie nakładania powłok i pokryć. Ma podstawową wiedzę o cięciu termicznym oraz łączeniu i spajaniu, zna przebieg, organizację oraz techniczno-ekonomiczne aspekty procesów montażu. Zna budowę i zasady działania wybranych maszyn technologicznych.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	

<b>KZiIP_W09</b>	Ma podstawową wiedzę na temat zasad, praw z dziedziny elektrotechniki i elektroniki, zna podstawowe pojęcia.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W10</b>	Posiada wiedzę na temat funkcjonowania i architektury współczesnych komputerów, ich systemów operacyjnych oraz oprogramowania aplikacyjnego które odgrywa najważniejszą rolę w środowisku zarządzania produkcją. Ma podstawową wiedzę na temat procesu projektowania baz danych, ze szczególnym naciskiem na prawidłowe rozpoznawanie i modelowanie potrzeb przyszłych użytkowników.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W11</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji systemów produkcyjnych w tym w zakresie zarządzania i stosowania technik TPM i PPM w kompleksowym utrzymaniu ruchu oraz roli komputerowych systemów wspomagających zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu maszyn.			P6S_WG_inż.
<b>KZiIP_W12</b>	Ma wiedzę na temat podstawowych składników procesu wytwarzania i ramowych procesów technologicznych przedmiotów różnych klas, zna zasady doboru środków wytwarzania, obrabiarek, narzędzi i parametrów obróbki. Zna budowę programów sterujących pracą podstawowych obrabiarek SN.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W13</b>	Rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia, prawa ekonomiczne i zjawiska gospodarcze oraz ich efekty w gospodarce rynkowej, zna warunki i zasady podejmowania optymalnych decyzji przez podmioty rynkowe (producentów i konsumentów), ma wiedzę na temat rynków i czynników produkcji.		P6S_WK	
<b>KZiIP_W14</b>	Zna i rozumie istotę procesu zarządzania, ma wiedzę na temat podstawowych funkcji zarządzania, cech, celów i struktur organizacji. Zna podstawowe style, metody i techniki zarządzania. Rozumie trendy rozwojowe zarządzania w kontekście rozwoju gospodarczego.		P6S_WK	
<b>KZiIP_W15</b>	Ma uporządkowaną wiedzę na temat budowy, struktury, parametrów i typów systemów produkcyjnych, zna metody, techniki i narzędzia zarządzania procesem produkcyjnym, zna narzędzia i systemy informatyczne do zarządzania systemami produkcyjnymi.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W16</b>	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i funkcjonowania systemów zarządzania jakością w systemach wytwórczych.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W17</b>	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia i zadania systemów logistycznych. Ma podstawową wiedzę na temat infrastruktury technicznej i informacyjnej procesów logistycznych.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W18</b>	Zna podstawowe prawa i zasady zachowania klientów: indywidualnych i instytucjonalnych na rynku dóbr usług konsumpcyjnych i produkcyjnych. Zna kryteria segmentacji rynku dóbr i usług konsumenckich i rynku przemysłowego.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_W19</b>	Ma wiedzę na temat podstawowych kategorii kosztów wytwarzania produktów oraz metod ustalania kosztów produktów i procesów, zna zasady tworzenia ewidencji księgowej, sporządzania sprawozdań finansowych oraz mechanizmy finansowe występujące w przedsiębiorstwach.		P6S_WK	P6S_WK_inż.
<b>KZiIP_W20</b>	Ma wiedzę na temat zagrożeń wynikających z działalności przemysłowej i z eksploatacji maszyn, zna konwencje międzynarodowe i polskie akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska oraz ekologiczne aspekty konstruowania, użytkowania i modernizacji maszyn.		P6S_WK	P6S_WG_inż.
<b>KZiIP_W21</b>	Ma wiedzę na temat podstawowych przepisów z zakresu prawa pracy oraz BHP, czynników szkodliwych i niebezpiecznych w miejscu pracy, zna podstawowe zagadnienia ergonomiczne.			P6S_WK_inż.
<b>KZiIP_W22</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, zna prawne regulacje odnoszące się do tworzenia i funkcjonowania przedsiębiorstw w Polsce oraz na tematykę stosunków i relacji handlowych, zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.		P6S_WK	P6S_WK_inż.
<b>KZiIP_W23</b>	Student zna etapy rozwoju nowych produktów i wspierające je technologie komputerowe.		P6S_WG	
<b>KZiIP_W24</b>	Zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja). Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WG	

<b>KZiIP_W25</b>	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
<b>KZiIP_W26</b>	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego. Zna zasady sporządzania opisów patentowych i korzystania z baz patentowych.		P6S_WK	
<b>KZiIP_W27</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu tworzyw polimerowych, ich otrzymywania, modyfikacji oraz przetwórstwa.	P6U_W	P6S_WG	
	Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednego z dwóch następujących obszarów dyplomowania: * <b>zarządzanie procesami wytwarzania</b> (załącznik 1) * <b>inżynieria rozwoju produktu</b> (załącznik 2)			
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
<b>KZiIP_U01</b>	Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień mechanicznych i procesów technologicznych.		P6S_UW	
<b>KZiIP_U02</b>	Potrafi poprawnie identyfikować zasady oraz prawa fizyki i chemii oraz efektywnie używać ich do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych i chemicznych o charakterze inżynierskim. Potrafi właściwie dobrać materiały do zadanych warunków realizacji zadań inżynierskich.		P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U03</b>	Potrafi szacować stan naprężenia i odkształcenia oraz dokonywać wymiarowania wytrzymałościowego elementów prętowych w zakresie sprężystym. Potrafi przeprowadzić badania podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, dokonać pomiarów przemieszczeń i odkształceń oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski.			P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U04</b>	Posiada umiejętności zapisu konstrukcji i tworzenia dokumentacji technicznej konstrukcji mechanicznych oraz jej odczytywania. Potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn, projektować i wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.		P6S_UW	
<b>KZiIP_U05</b>	Potrafi stosować metody analizy i syntezy mechanizmów przy wykorzystaniu oprogramowania do symulacji i analizy układów wielomasowych. Potrafi przygotowywać projekt obiektu technicznego wraz z ewentualnymi wariantami rozwiązań konstrukcyjnych zgodnie z zasadami prowadzenia procesu projektowania inżynierskiego, dokonywać oceny wariantów oraz wskazywać koncepcję optymalną. Potrafi poddawać weryfikacji wytrzymałościowej metodami numerycznymi zaprojektowane elementy lub zespoły zaprojektowanej maszyny. Do projektowania potrafi używać środowisko informatyczne systemów CAD.		P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U06</b>	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment pomiarowy oraz posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów. Potrafi dokonać pomiaru specyficznych elementów maszyn, wielkości charakteryzujących jakość powierzchni oraz oszacować błędy pomiarów i opracować wyniki pomiarów.		P6S_UO	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U07</b>	Potrafi projektować wybrane elementy i układy automatycznej regulacji, modelować procesy produkcyjne oraz programować sterowniki PLC.			P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U08</b>	Potrafi stosować technologie wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów, potrafi projektować procesy wytwarzania maszyn oraz stosuje w praktyce komputerowe wspomaganie projektowanie procesów technologicznych (CAM). Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu oraz zaplanować jego organizację dla danego zespołu konstrukcyjnego.			P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U09</b>	Potrafi wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z dziedziny elektrotechniki i elektroniki.		P6S_UW	

<b>KZiIP_U10</b>	Potrafi obsługiwać i wykorzystywać do realizacji zadań inżynierskich oprogramowanie aplikacyjne takie jak bazy i hurtownie danych, systemy sztucznej inteligencji, systemy multimedialne, CAD, CAM, CAE. Potrafi projektować bazy danych oraz wykorzystywać język SQL w celu komunikacji z bazami danych, potrafi prawidłowo identyfikować i modelować potrzeby przyszłych użytkowników baz danych, potrafi korzystać z wybranego relacyjnego systemu zarządzania bazą danych.		P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U11</b>	Potrafi organizować i zarządzać utrzymaniem ruchu systemu produkcyjnego oraz wykorzystywać do jego nadzorowania systemy informatyczne.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
<b>KZiIP_U12</b>	Potrafi dobierać parametry obróbki, niezbędne narzędzia, liczbę obrabiarek oraz opracować plan ich rozmieszczenia i przepływ obrabianych przedmiotów. Potrafi napisać i wdrożyć program sterujący, z wykorzystaniem znanych sposobów programowania podstawowych układów sterowania oraz sprawdzić poprawność jego działania poprzez pomiar charakterystycznych wymiarów i jakości wykonanych powierzchni w wyniku symulowanej obróbki przedmiotów.	P6U_U	P6S_UO	
<b>KZiIP_U13</b>	Zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.		P6S_UK	
<b>KZiIP_U14</b>	Uwzględnia zasady zarządzania w różnych formach aktywności, potrafi rozpoznawać szanse i zagrożenia w otoczeniu przedsiębiorstw dobierać i stosować w praktyce podstawowe style, metody i techniki zarządzania.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
<b>KZiIP_U15</b>	Potrafi zarządzać procesem produkcyjnym i usługowym oraz wykorzystywać do tego celu narzędzia i systemy informatyczne. Potrafi dobierać, metody i techniki zarządzania procesem wytwórczym do zadanych parametrów, zasobów i warunków funkcjonowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U16</b>	Potrafi stosować specjalistyczne słownictwo z obszaru zarządzania jakością, czytać treść podstawowych norm ISO serii 9000 ze zrozumieniem oraz podawać przykłady rozwiązań organizacyjnych, spełniających wymagania i wytyczne tych norm.		P6S_UK	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U17</b>	Potrafi analizować i projektować systemy logistyczne przy wykorzystaniu metod komputerowych.			P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U18</b>	Posiada umiejętności przygotowywania w wybranym systemie CAD modeli geometrycznych różnych typów, przetwarzania danych i przygotowywania prototypów wirtualnych i fizycznych. Potrafi projektować wyroby i przygotowywać ich cyfrowy prototyp, potrafi dobierać metody do wykonywania prototypów fizycznych.		P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U19</b>	Potrafi podejmować decyzje menadżerskie w oparciu o koszty, wykorzystuje koszty w planowaniu i analizach typu kupować czy produkować, sprzedawać półprodukt czy kontynuować proces wytwórczy itp.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
<b>KZiIP_U20</b>	Student potrafi przetwarzać trójwymiarowe modele geometryczne w różnych postaciach. Student stosuje technologie komputerowe w rozwoju nowych produktów.	P6U_U	P6S_UW	

KZiIP_U21	Potrafi pracować w grupie, organizować i planować sposób wykonywania pracy, potrafi przyjmować różne role i funkcje z wybranych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa. Potrafi w sposób kompleksowy zaplanować, zorganizować i zrealizować zadania związane z tworzeniem pomysłu produktu, jego projektowaniem, ustalaniem technologii jego wytwarzania w warunkach określonego zakładu przemysłowego oraz zaproponować sposób osadzenia go na rynku.		P6S_UO	P6S_UW_inż.
KZiIP_U22	Potrafi wyjaśnić przepisy z zakresu prawa gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, potrafi wyjaśnić zagadnienia dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w krajowym i europejskim ustawodawstwie.			P6S_UW_inż.
KZiIP_U23	Potrafi wykorzystywać zintegrowane systemy zarządzania klasy ERP do zarządzania procesem wytwórczym, potrafi oceniać korzyści z pracy w środowisku systemów zintegrowanych, potrafi określić zakres funkcjonalny systemu zintegrowanego.			P6S_UW_inż.
KZiIP_U24	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować teksty o charakterze humanistycznym.			P6S_UW_inż.
KZiIP_U25	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki inżynierskiej.			P6S_UW_inż.
KZiIP_U26	Potrafi korzystać z kodeksów prawa oraz aplikować przepisy prawa do typowych sytuacji w praktyce zawodowej.			P6S_UW_inż.
KZiIP_U27	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy.		P6S_UO	P6S_UW_inż.
KZiIP_U28	Potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej, integrować uzyskane informacje i stosować w celu pogłębienia wiedzy specjalistyczne i poszerzenia własnych kompetencji językowych.		P6S_UK P6S_UU	
KZiIP_U29	Rozumie obcojęzyczne teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi właściwymi dla studiowanego kierunku studiów.		P6S_UK	
KZiIP_U30	Dysponuje wystarczającym zakresem środowiskowym języków, aby stosunkowo bezbłędnie wypowiadać się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę ogólną i naukowo-techniczną (np. przygotować i wygłosić prezentację o realizacji zadania projektowego lub badawczego).		P6S_UK	
KZiIP_U31	Umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy interkulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi.		P6S_UK	
KZiIP_U32	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI w jednym z dwóch obszarów dyplomowania: <b>a) Zarządzanie Procesami Wytwarzania (ZPW)</b> - potrafi zaprojektować proces wytwarzania zgodnie z założonymi wymaganiami, - potrafi do zarządzania procesami wytwórczymi wykorzystywać nowoczesne narzędzia informatyczne, - potrafi przeprowadzić reorganizację lub optymalizację systemu wytwórczego zgodnie z założonymi parametrami optymalizacyjnymi, lub <b>b) Inżynieria Rozwoju Produktu (IRP)</b> - potrafi wykonać projekt wyrobu zgodnie z założonymi wymaganiami, - potrafi przygotować dokumentację projektową dla projektowanego wyrobu, - przy projektowaniu wyrobu stosuje nowoczesne metody i techniki komputerowe, - zna i stosuje w praktyce nowoczesne metody i techniki komputerowe projektowania wyrobów,	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.

<b>KZiIP_U33</b>	Potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową inżynierską, w tym: pozyskać informację z literatury, baz danych oraz innych źródeł, potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U34</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł zarówno w języku polskim jak i obcym na temat organizacji, projektowania i zarządzania systemami wytwórczymi. Potrafi opisać, wyjaśniać i uzasadnić wybrany problem z zakresu organizacji procesów produkcyjnych wraz z problemami cząstkowymi. Potrafi rozwiązać problem z wykorzystaniem poznanych metod i technik z obszaru organizacji systemów produkcyjnych. Potrafi wyciągać wnioski, a wyniki pracy prezentować w formie dokumentacji technicznej i organizacyjnej oraz ustnie w formie prezentacji.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_U35</b>	Posiada umiejętności wykonywania komputerowych modeli przestrzennych 3D rzeczywistych obiektów (części i zespołów), przeprowadzania analiz funkcjonowania obiektu na modelu 3D oraz wykonywania dokumentacji technicznej płaskiej 2D na podstawie modelu przestrzennego 3D.	P6U_U	P6S_UW	
	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednego z dwóch następujących obszarów dyplomowania: * <i>zarządzanie procesami wytwarzania</i> (załącznik 1) * <i>inżynieria rozwoju produktu</i> (załącznik 2)			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
<b>KZiIP_K01</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		P6S_KO P6S_KR	
<b>KZiIP_K02</b>	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i managera produkcji, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.		P6S_KO	
<b>KZiIP_K03</b>	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
<b>KZiIP_K04</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
<b>KZiIP_K05</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K		
<b>KZiIP_K06</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących rozwoju przedsiębiorstw i technologii produkcji oraz innych aspektów działalności inżyniera, managera produkcji; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_KO		
<b>KZiIP_K07</b>	Ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialnością społeczną nauki i techniki.	P6U_KO		
<b>KZiIP_K08</b>	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.		P6S_KO	

<b>KZiIP_K09</b>	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.		P6S_KR	
<b>KZiIP_K10</b>	Rozumie idee normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_K		
<b>KZiIP_K11</b>	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalnością inżynierską		P6S_KO	

#### Załącznik 1

**OBSZAR DYPLMOWANIA: zarządzanie procesami wytwarzania (ZPW)**

<b>WIEDZA (W)</b>				
<b>KZiIP_ZPW_W01</b>	Zna zasady i metody budowania harmonogramów dla realizacji zleceń produkcyjnych oraz podstawowe kryteria optymalizacji harmonogramów.	P6U_W	P6S_WG	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
<b>KZiIP_ZPW_U01</b>	Potrafi wykorzystywać metody modelowania i symulacji podstawowych funkcji przedsiębiorstwa i procesu produkcyjnego dla różnych typów organizacji produkcji. Potrafi stosować zaawansowane narzędzia modelowania i symulacji w organizacji i projektowaniu procesów produkcyjnych.	P6U_U		P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_ZPW_U02</b>	Potrafi przygotować harmonogram dla realizacji zleceń produkcyjnych oraz poddać go optymalizacji według wybranych kryteriów. Potrafi korzystać z narzędzi informatycznych przy budowaniu harmonogramów.		P6S_UW	P6S_UW_inż.

#### Załącznik 2

**OBSZAR DYPLMOWANIA: inżynieria rozwoju produktu (IRP)**

<b>WIEDZA (W)</b>				
<b>KZiIP_IRP_W01</b>	Ma wiedzę podstawową na temat budowy modeli procesów produkcyjnych, zasad ich modelowania i symulacji komputerowej oraz wybranych kryteriów optymalizacyjnych.	P6U_W	P6S_WG	
<b>KZiIP_IRP_W02</b>	Zna różne typy sterowania procesem wytwórczym, potrafi rozróżnić system ssący od pchającego, określić na czym polega Kaizen oraz objaśnić ogólne zasady funkcjonowania Kanbana.	P6U_W	P6S_WG	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
<b>KZiIP_IRP_U01</b>	Potrafi budować modele symulacyjne wybranych procesów produkcyjnych, potrafi poddawać je eksperymentom symulacyjnym oraz wyciągać wnioski na podstawie wyników symulacji.			P6S_UW_inż.
<b>KZiIP_IRP_U02</b>	Potrafi identyfikować 8 typów marnotrawstwa występującego podczas produkcji. Potrafi przedstawić prosty proces produkcyjny przy pomocy Mapy Strumienia Wartości oraz analizować zobrazowane na mapie przepływy materiału i informacji.	P6U_U		P6S_UW_inż.