

Efekty kształcenia
dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (ZIP)
studia I stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach)

Obszar kształcenia: nauki techniczne
Dziedzina nauki: nauki techniczne
Dyscyplina: Inżynieria produkcji

Kierunek **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (ZIP)** jest kierunkiem interdyscyplinarnym i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak: *Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Transport, Towaroznawstwo i Zarządzanie*.

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji personalnych i społecznych,

OT1A – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych.

Studia I-stopnia na kierunku ZIP prowadzone są w dwóch obszarach dyplomowania: **Zarządzanie procesami wytwarzania (ZPW)** i **Inżynieria Rozwoju Produktu (IRP)**.

Gdzie:

K1xxx – symbol dla kierunku na I stopniu studiów

K2xxx – symbol dla kierunku na II stopniu studiów

Efekty Kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku ZIP	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T), Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (I)
WIEDZA		
K1ZIP_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, statystykę inżynierską niezbędne do opisu i analizy układów mechanicznych i procesów technologicznych.	T1A_W01, T1A_W02,
K1ZIP_W02	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.	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07, InzA_W02
K1ZIP_W03	Zna zasady mechaniki oraz podstawowe modele ciał w mechanice technicznej, ma wiedze 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.	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W04, InzA_W05
K1ZIP_W04	Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji (rzuty, widoki, przekroje, układy) oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn. Ma podstawową wiedzę w zakresie odwzorowania 2D i 3D.	T1A_W02, T1A_W04, InzA_W05 T1A_W07, InzA_W02
K1ZIP_W05	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.	T1A_W02, T1A_W07 InzA_W02,

K1ZIP_W06	Zna terminologię metrologiczną, ma wiedzę na temat podstawowych metod i zasad pomiaru a także budowy 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.	T1A_W01, T1A_W06, InzA_W01
K1ZIP_W07	Ma podstawową wiedzę z zakresu zastosowania metod automatyki do automatyzacji procesów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem modelowania procesów produkcyjnych i programowania sterowników PLC.	T1A_W04, InzA_W05 T1A_W07 InzA_W02
K1ZIP_W08	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.	T1A_W02, T1A_W04, InzA_W05
K1ZIP_W09	Ma podstawową wiedzę na temat zasad, praw z dziedziny elektrotechniki i elektroniki, zna podstawowe pojęcia.	T1A_W01, T1A_W07, InzA_W02
K1ZIP_W10	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.	T1A_W05, T1A_W06, InzA_W01
K1ZIP_W11	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.	T1A_W02, T1A_W07, InzA_W02
K1ZIP_W12	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.	T1A_W04, InzA_W05 T1A_W05, T1A_W06, InzA_W01
K1ZIP_W13	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.	T1A_W08, InzA_W03 T1A_W09, InzA_W04 T1A_W11,

K1ZIP_W14	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.	T1A_W03, T1A_W05, T1A_W08, InzA_W03 T1A_W09, InzA_W04 T1A_W11,
K1ZIP_W15	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.	T1A_W03, T1A_W04, InzA_W05 T1A_W07, InzA_W02
K1ZIP_W16	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i funkcjonowania systemów zarządzania jakością w systemach wytwórczych.	T1A_W03, T1A_W04, InzA_W05 T1A_W09, InzA_W04
K1ZIP_W17	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia i zadania systemów logistycznych. Ma podstawową wiedzę na temat infrastruktury technicznej i informacyjnej procesów logistycznych.	T1A_W03, T1A_W04, InzA_W05
K1ZIP_W18	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.	T1A_W06, InzA_W01 T1A_W08, InzA_W03 T1A_W11,
K1ZIP_W19	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.	T1A_W08, InzA_W03 T1A_W09, InzA_W04 T1A_W11,
K1ZIP_W20	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.	T1A_W08, InzA_W03
K1ZIP_W21	Ma wiedzę na temat podstawowych przepisów z zakresu prawa pracy oraz BHP, czynników szkodliwych i niebezpiecznych w miejscu pracy, zna podstawowe zagadnienia ergonomiczne.	T1A_W08, InzA_W03 T1A_W10,

K1ZIP_W22	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.	T1A_W08, InzA_W03 T1A_W09, InzA_W04 T1A_W10,
K1ZIP_W23	Student zna etapy rozwoju nowych produktów i wspierające je technologie komputerowe.	T1A_W05, T1A_W06, InzA_W01
K1ZIP_W24	Zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja). Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W02, T1A_W08 InzA_W03
K1ZIP_W25	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08 InzA_W03
K1ZIP_W26	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.	T1A_W08 InzA_W03
K1ZIP_W27	Ma podstawową wiedzę z zakresu tworzyw polimerowych, ich otrzymywania, modyfikacji oraz przetwórstwa.	T1A_W02, T1A_W07, InzA_W02
	Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednego z dwóch następujących obszarów dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie procesami wytwarzania (ZPW) – Załącznik 1 • Inżynieria Rozwoju Produktu (IRP) – Załącznik 2 	
UMIEJĘTNOŚCI		
K1ZIP_U01	Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień mechanicznych i procesów technologicznych.	T1A_U15, InzA_U07
K1ZIP_U02	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 dobierać materiały do zadanych warunków realizacji zadań inżynierskich.	T1A_U09, InzA_U02 T1A_U10, InzA_U03 T1A_U13, InzA_U05 T1A_U14 InzA_U06

K1ZIP_U03	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.	T1A_U02, T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16, InzA_U08 T1A_U08, InzA_U01 T1A_U09 InzA_U02
K1ZIP_U04	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.	T1A_U02, T1A_U03, T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16 InzA_U08
K1ZIP_U05	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.	T1A_U02, T1A_U09, InzA_U02 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U03, T1A_U13, InzA_U05 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U06	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.	T1A_U08, InzA_U01 T1A_U09, InzA_U02 T1A_U10, InzA_U03 T1A_U13, InzA_U05
K1ZIP_U07	Potrafi projektować wybrane elementy i układy automatycznej regulacji, modelować procesy produkcyjne oraz programować sterowniki PLC.	T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16, InzA_U08

K1ZIP_U08	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 zadanego zespołu konstrukcyjnego.	T1A_U02, T1A_U03, T1A_U12, InzA_U04 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U09	Potrafi wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z dziedziny elektrotechniki i elektroniki.	T1A_U02, T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U10	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.	T1A_U07, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U13, InzA_U05 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16 InzA_U08
K1ZIP_U11	Potrafi organizować i zarządzać utrzymaniem ruchu systemu produkcyjnego oraz wykorzystywać do jego nadzorowania systemy informatyczne.	T1A_U01, T1A_U13, InzA_U05
K1ZIP_U12	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.	T1A_U02, T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U13	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.	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06

K1ZIP_U14	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.	T1A_U01, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U10, InzA_U03
K1ZIP_U15	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.	T1A_U07, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U16	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.	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04,
K1ZIP_U17	Potrafi analizować i projektować systemy logistyczne przy wykorzystaniu metod komputerowych.	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04,
K1ZIP_U18	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.	T1A_U04, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U12, InzA_U04 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16 InzA_U08
K1ZIP_U19	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.	T1A_U10, InzA_U03 T1A_U12, InzA_U04

K1ZIP_U20	Student potrafi przetwarzać trójwymiarowe modele geometryczne w różnych postaciach. Student stosuje technologie komputerowe w rozwoju nowych produktów.	T1A_U07, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_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 zagadnienia związane z tworzeniem pomysłu produktu, jego projektowaniem, ustalaniem technologii jego wytwarzania w warunkach określonego zakładu przemysłowego oraz zaproponować sposób osadzenia go na rynku.	T1A_U07, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_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.	T1A_U01, T1A_U10, InzA_U03
K1ZIP_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.	T1A_U01, T1A_U02, T1A_U07,
K1ZIP_U24	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować teksty o charakterze humanistycznym.	T1A_U01,
K1ZIP_U25	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki inżynierskiej.	T1A_U01,
K1ZIP_U26	Potrafi korzystać z kodeksów prawa oraz aplikować przepisy prawa do typowych sytuacji w praktyce zawodowej.	T1A_U01,
K1ZIP_U27	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy.	T1A_U11

K1ZIP_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.	T1A_U01 T1A_U06
K1ZIP_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.	T1A_U01 T1A_U06
K1ZIP_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).	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06
K1ZIP_U31	Umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy interkulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi.	T1A_U02 T1A_U06
K1ZIP_U32	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI w jednym z dwóch obszarów dyplomowania: a) Zarządzanie Procesami Wytwarzania (ZPW) - 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) Inżynieria Rozwoju Produktu (IRP) - 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,	T1A_U02, T1A_U09, InzA_U02 T1A_U10, InzA_U03 T1A_U12, InzA_U04 T1A_U13, InzA_U05 T1A_U13, InzA_U05 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08

K1ZIP_U33	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.	T1A_U01, T1A_U07, T1A_U08, InzA_U01 T1A_U09, InzA_U02 T1A_U10, InzA_U03 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_U34	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.	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U05, T1A_U06, T1A_U07, T1A_U08, InzA_U01 T1A_U09, InzA_U02 T1A_U10, InzA_U03 T1A_U13, InzA_U05 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08

K1ZIP_U35	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.	T1A_U02, T1A_U09, InzA_U02 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16, InzA_U08
	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednego z dwóch następujących obszarów dyplomowania: <ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie procesami wytwarzania (ZPW) – Załącznik 1 • Inżynieria Rozwoju Produktu (IRP) – Załącznik 2 	
KOMPETENCJE		
K1ZIP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01,
K1ZIP_K02	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.	T1A_K02, InzA_K01
K1ZIP_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	T1A_K03,
K1ZIP_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K04,
K1ZIP_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K05,
K1ZIP_K06	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.	T1A_K06, InzA_K02
K1ZIP_K07	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.	T1A_K01

K1ZIP_K08	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.	T1A_K05 T1A_K07
K1ZIP_K09	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	T1A_K05 T1A_K06 InzA_K02
K1ZIP_K10	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.	T1A_K01 T1A_K06 InzA_K02 T1A_K07
K1ZIP_K11	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalnością inżynierską	T1A_K01 T1A_K04
K1ZIP_K12	Student ma przekonanie, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności ruchowych, w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia.	T1A_K01 T1A_K03

ZAŁĄCZNIK 1 Dodatkowe efekty dla obszaru dyplomowania: ZARZĄDZANIE PROCESAMI WYTWARZANIA (ZPW)

Efekty Kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku ZIP	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T), Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (I)
WIEDZA		
K1ZIP_ZPW_W01	Zna zasady i metody budowania harmonogramów dla realizacji zleceń produkcyjnych oraz podstawowe kryteria optymalizacji harmonogramów.	T1A_W03, T1A_W04, InzA_W05 T1A_W07, InzA_W02
UMIEJĘTNOŚCI		
K1ZIP_ZPW_U01	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.	T1A_U01, T1A_U13, InzA_U05 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U16, InzA_U08
K1ZIP_ZPW_U02	Potrafi przygotować harmonogram dla realizacji zleceń produkcyjnych oraz poddać go optymalizacji według wybranych kryteriów. Potrafi korzystać z narzędzi informatycznych przy budowaniu harmonogramów.	T1A_U07, T1A_U10, InzA_U03 T1A_U14, InzA_U06 T1A_U15, InzA_U07 T1A_U16, InzA_U08

ZAŁĄCZNIK 2 Dodatkowe efekty dla obszaru dyplomowania: INŻYNIERIA ROZWOJU PRODUKTU(IPR)

Efekty Kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku ZIP	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T), Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (I)
WIEDZA		
K1ZIP_IRP_W01	Ma wiedzę podstawową na temat budowy modeli procesów produkcyjnych, zasad ich modelowania i symulacji komputerowej oraz wybranych kryteriów optymalizacyjnych.	T1A_W09, InzA_W04
K1ZIP_IRP_W02	Zna różne typy sterowania procesem wytwórczym, potrafi rozróżnić system ssący od pchającego, określić na czym polega Kaizen oraz objaśnić ogólne zasady funkcjonowania Kanbana.	T1A_W04, InzA_W05 T1A_W07, InzA_W02
UMIEJĘTNOŚCI		
K1ZIP_IRP_U01	Potrafi budować modele symulacyjne wybranych procesów produkcyjnych, potrafi poddawać je eksperymentom symulacyjnym oraz wyciągać wnioski na podstawie wyników symulacji.	T1A_U08, InzA_U01 T1A_U09, InzA_U02
K1ZIP_IRP_U02	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.	T1A_U13, InzA_U05 T1A_U16, InzA_U08

