

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

Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach)

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

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

Koncepcja studiów i ich powiązanie ze studiami I-stopnia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji* musi posiadać kwalifikacje I-stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku. Kandydat powinien posiadać w szczególności następujące kompetencje:

- wiedzę z zakresu fizyki, matematyki i chemii umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych mechaniki oraz umiejętności formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,
- wiedzę i umiejętności z zakresu mechaniki, materiałoznawstwa, wytrzymałości materiałów, metrologii, procesów i technik wytwarzania, urządzeń technologicznych, a także podstaw automatyki, elektrotechniki i elektroniki, umożliwiające analizę, symulację i projektowanie zespołów i układów zarówno mechanicznych jak i automatyki,
- wiedzę na temat procesu projektowania inżynierskiego oraz umiejętności zapisu konstrukcji, tworzenia dokumentacji technicznej, technologicznej i organizacyjnej,
- potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich wykorzystywać narzędzia informatyczne, w tym aplikacje specjalistyczne, programy graficzne, systemy informatyczne oraz narzędzia do modelowania i symulacji komputerowej,
- ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę na temat budowy, struktury, typów i metod zarządzania systemami produkcyjnymi; potrafi wykorzystywać metody, narzędzia i techniki zarządzania produkcją do projektowania, organizacji i optymalizacji systemów produkcyjnych,
- ma wiedzę na temat różnych aspektów zarządzania przedsiębiorstwem, potrafi podejmować decyzje menedżerskie z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, prawnych, finansowych i ekologicznych,

- umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentów, analiz i obserwacji procesów produkcyjnych oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym.

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych,

T2A – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych.

Na kierunku *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (ZIP)* prowadzone są cztery specjalności: *Organizacja Produkcji(OP)*, *Zarządzanie Jakością (ZJ)*, *Logistyka Stosowana (LS)* oraz *Production Management(PM)*.

Gdzie:

K1xxx – symbol dla kierunku na I stopniu studiów

K2xxx – symbol dla kierunku na II stopniu studiów

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku ZIP	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K2ZIP_W01	Ma wiedzę z zakresu sposobów i metod zarządzania projektami, organizacji, planowania i wartościowania pracy w projekcie, zna metody techniczno-ekonomicznej oceny przedsięwzięć innowacyjnych.	T2A_W04, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W11,
K2ZIP_W02	Ma wiedzę na temat metod i technik modelowania graficznego systemów produkcyjnych o charakterze dyskretnym, zna zasady budowy modeli oraz parametry optymalizacyjne.	T2A_W04, T2A_W07,
K2ZIP_W03	Ma wiedzę na temat modeli i metod prognozowania oraz metod modelowania procesów wytwórczych dyskretnych i ciągłych, zna narzędzia do symulacji procesów dyskretnych oraz podstawowe kryteria optymalizacyjne.	T2A_W03, T2A_W07,
K2ZIP_W04	Ma wiedzę na temat nowoczesnych metod projektowania, w tym koncepcyjnego i konstrukcyjnego wyrobów oraz technologicznego projektowania prototypów i serii prototypowych zna metody tworzenia wirtualnych i fizycznych modeli nowych produktów oraz wybrane aspekty konstrukcji technicznych.	T2A_W02, T2A_W04, T2A_W05,
K2ZIP_W05	Ma wiedzę na temat celi zarządzania wiedzą oraz zna zasady zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie jak również wybrane strategie praktycznego wdrażania systemów zarządzania wiedzą do praktyki przemysłowej.	T2A_W05, T2A_W08,
K2ZIP_W06	Ma podstawową wiedzę na temat najnowszych koncepcji zarządzania strategicznego oraz zna modele strategii przedsiębiorstwa.	T2A_W02, T2A_W09, T2A_W11,
K2ZIP_W07	Zna pojęcia i metody organizacji systemów produkcyjnych oraz ich projektowania, ma wiedzę na temat form organizacji procesu produkcyjnego z uwzględnieniem powiązań między elementami systemu produkcyjnego.	T2A_W03, T2A_W11,
K2ZIP_W08	Ma podstawową wiedzę na temat wymagań dotyczących zgodności wyrobów, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa maszyn i urządzeń oraz instalacji.	T2A_W02, T2A_W06,
K2ZIP_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów fizykochemicznych dotyczących funkcjonalnych materiałów ceramicznych, polimerowych, metalicznych, węglowych oraz kompozytowych. Ma wiedzę z zakresu możliwych obszarów zastosowań materiałów funkcjonalnych.	T2A_W01 T2A_W07

K2ZIP_W10	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania w działalności inżynierskiej.	T2A_W08
K2ZIP_W11	Ma podstawową wiedzę o technologiach w cywilizacjach oraz trendach rozwojowych w technice, niezbędną do rozumienia społecznych i politycznych uwarunkowań działalności inżynierskich.	T2A_W08
K2ZIP_W12	Ma szczegółową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi. Zna metody i style zarządzania ludźmi, sposoby motywowania oraz rozwoju kadr pracowniczych. Ma wiedzę wystarczającą do identyfikowania, stymulowania i rozwiązywania konfliktów w organizacji oraz do budowania i rozwoju zespołów pracowniczych	T2A_W09, T2A_W11
K2ZIP_W13	Ma umiejętność przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych i z uwzględnieniem psychologicznej wiedzy na temat porozumiewania się z innymi.	T2A_W08
K2ZIP_W14	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki	T2A_W01
K2ZIP_W15	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K2ZIP_U01	Potrafi prawidłowego zaplanować i przygotować projekt innowacyjny, opracować plan jego realizacji oraz nadzorować sposób jego wykonania. Potrafi oszacować ryzyko realizacji poszczególnych etapów projektu oraz ocenić sposoby jego realizacji pod kątem techniczno-ekonomicznym	T2A_U01, T2A_U12, T2A_U14, T2A_U17
K2ZIP_U02	Potrafi wykonać model dyskretnego systemu produkcyjnego przy użyciu wybranych technik modelowania w środowisku komputerowego systemu do modelowania i symulacji, a następnie poddać go eksperymentom symulacyjnym i testować rozwiązania organizacyjne.	T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11, T2A_U15,
K2ZIP_U03	Potrafi stosować metody i modele prognozowania do oceny wybranych parametrów procesów produkcyjnych. Potrafi przeprowadzić optymalizację zbudowanego modelu pod kątem wybranych kryteriów optymalizacyjnych.	T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11, T2A_U15, T2A_U16, T2A_U17

K2ZIP_U04	Potrafi zaprojektować prototyp, serię prototypową oraz wygenerować wyrób gotowy w wybranym systemie CAD.	T2A_U02, T2A_U07, T2A_U12, T2A_U18, T2A_U19,
K2ZIP_U05	Potrafi korzystać z systemów wspomaganie decyzji oraz metod zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie. Potrafi oszacować efektywności zarządzania wiedzą i wartości wiedzy, planować koncepcje zarządzania wiedzą w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz oceniać korzyści wynikające z wdrożenia systemów zarządzania wiedzą.	T2A_U01, T2A_U03, T2A_U07, T2A_U10
K2ZIP_U06	Student potrafi dobierać, analizować i interpretować wymagania prawne dotyczące bezpieczeństwa maszyn zawarte w dyrektywach europejskich. Powinien także zdobyć umiejętność zwięzłego streszczenia i prezentacji najważniejszych postanowień przepisów prawnych.	T2A_U13 T2A_U17
K2ZIP_U07	Potrafi stosować zasady organizacji systemów produkcyjnych przy ich projektowaniu, potrafi reorganizować systemy produkcyjne z wykorzystaniem metod organizacji produkcji. Potrafi zaprojektować system produkcyjny z wykorzystaniem narzędzi do modelowania i symulacji oraz przeprowadzić jego optymalizację z uwagi na wybrane kryteria organizacyjne.	T2A_U10, T2A_U18, T2A_U19, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U16,
K2ZIP_U08	Potrafi opracować koncepcję systemu informacyjny dostosowanego do specyfiki i celów wybranego przedsiębiorstwa produkcyjnego z wykorzystaniem wybranej metodyki projektowania systemów	T2A_U10, T2A_U19,
K2ZIP_U09	Potrafi modelować przepływ pracy i informacji w poszczególnych obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa, potrafi integrować poszczególne dane pochodzące z różnych obszarów funkcjonalnych w celu realizacji zlecenia produkcyjnego	T2A_U10, T2A_U18
K2ZIP_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i poza nim.	T2A_U01 T2A_U02
K2ZIP_U11	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyscypliny. Potrafi określać kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy.	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U04 T2A_U05
K2ZIP_U12	Rozumie obcojęzyczne teksty z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, np. dokumentację techniczną, technologiczną i biznesową. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym.	T2A_U01, T2A_U02 T2A_U03 T2A_U06

K2ZIP_U13	Rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego. Potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy. Potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową.	T2A_U01, T2A_U03
K2ZIP_U14	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania metod i technik z obszaru zarządzania produkcją, – potrafi zaprojektować, zaproponować ulepszenia, zreorganizować lub zoptymalizować analizowany system produkcyjny, – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi lokalizować i diagnozować problemy w systemach produkcyjnych, – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające zarówno aspekty techniczne, technologiczne jak i pozatechniczne, – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi. 	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2ZIP_U15	Posiada umiejętność korzystania z najnowszych osiągnięć nauki w praktyce inżynierskiej, zwłaszcza doborze materiałów funkcjonalnych do różnych zastosowań praktycznych, w takich dziedzinach jak np. optoelektronika, biotechnologia, budownictwo, nowoczesny przemysł motoryzacyjny, techniki medyczne. Zna podstawowe terminologię z zakresu nanotechnologii i materiałów funkcjonalnych. Potrafi określić relacje pomiędzy rodzajem materiału, jego strukturą a właściwościami i możliwymi dziedzinami jego aplikacji.	T2A_U16
K2ZIP_U16	Zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego C1+ ESOKJ; korzysta samodzielnie z literatury specjalistycznej, posługuje się językiem naukowo-technicznym w mowie i piśmie, analizuje przedstawione treści i prezentuje je w różnych formach debat specjalistycznych.	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U06
K2ZIP_U17	Zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A2 ESOKJ; stosuje środki leksykalno-gramatyczne w zakresie poznanej tematyki i adekwatnie do posiadanej wiedzy socjokulturowej; potrafi uczestniczyć w rozmowach na znane tematy i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej.	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03

	Osiąga dodatkowe efekty kształcenia w kategorii umiejętności na jednej z czterech następujących specjalności: - Organizacja produkcji (efekty opisano w załączniku 1), - Zarządzanie jakością (efekty opisano w załączniku 2), - Logistyka (efekty opisano w załączniku 3), - Production Management (efekty opisano w załączniku 4).	
KOMPETENCJE		
K2ZIP_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T2A_K01,
K2ZIP_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T2A_K02
K2ZIP_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06,
K2ZIP_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi kierować małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy.	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K03 T2A_K04 T2A_K05 T2A_K07
K2ZIP_K05	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	T2A_K04 T2A_K07
K2ZIP_K06	Dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega im poprzez stosowanie zasad zdrowego stylu życia w swoim środowisku. Uczestnicząc w grupowych formach aktywności ruchowej potrafi współpracować w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play.	T2A_K01 T2A_K04
	Osiąga dodatkowe efekty kształcenia w kategorii kompetencje na jednej z czterech następujących specjalności: - Organizacja produkcji (efekty opisano w załączniku 1), - Zarządzanie jakością (efekty opisano w załączniku 2), - Logistyka (efekty opisano w załączniku 3) - Production management (efekty opisano w załączniku 4).	

Załącznik 1

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: MECHANICZNY

Kierunek studiów: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI (ZIP)

Specjalność: ORGANIZACJA PRODUKCJI (OP)

Stopień studiów: II

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku ZIP Specjalność: OP	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K2ZIP_OP_W01	Ma podstawową wiedzę na temat zasad i znaczenia zarządzania cyklem życia produktu od jego powstania aż do jego utylizacji, ma wiedzę na temat metod i technik zarządzani etapami życia produktu, zna najnowsze rozwiązania informatyczne wspomagające prace w zarządzaniu cyklem życia produktu.	T2A_W06, T2A_W10, T2A_W11,
K2ZIP_OP_W02	Ma szczegółową wiedzę na temat elastycznych systemów wytwórczych, ich koncepcji realizacyjnej oraz charakterystyki i zastosowania. Ma wiedze na temat planowania elastycznych systemów wytwórczych.	T2A_W02, T2A_W05,
K2ZIP_OP_W03	Ma podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z przygotowaniem projektu inwestycyjnego, które polega przede wszystkim na identyfikacji, opracowaniu profilu inwestycji, a w kolejnym etapie na opracowaniu studium możliwości i studium przedinwestycyjnego.	T2A_W03, T2A_W04,
K2ZIP_OP_W04	Ma szczegółową wiedzę na temat projektowania technologii dla maszyn sterowanych numerycznie z wykorzystaniem systemów CAD/CAM. Zna zasady projektowania procesów technologicznych dla obrabiarek CNC oraz mechanizmy do zarządzania projektem.	T2A_W02, T2A_W07,
K2ZIP_OP_W05	Ma wiedzę na temat prowadzenia innowacyjnych projektów badawczych oraz rozumie potrzebę starania się inwestycje w rozwój wyrobów i produktów. Wie skąd pozyskiwać środki dla przedsięwzięć publicznych oraz prywatnych.	T2A_W09, T2A_W10, T2A_W11
K2ZIP_OP_W06	Zna oprogramowanie do tworzenia symulacji i animacji układów mechanicznych, programy do tworzenia schematów i prezentacji multimedialnych oraz środowiska do wizualizacji przestrzennych.	T2A_W07,
K2ZIP_OP_W07	Zna zastosowania oraz podstawy obsługi systemów MES, narzędzi symulacyjnych, systemów wizyjnych i innych nowoczesnych rozwiązań IT do wspomaganie i monitoringu wytwarzania.	T2A_W05, T2A_W07,

K2ZIP_OP_W08	Ma ugruntowaną wiedzę na temat sposobów planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz zna metody i techniki prowadzenia eksperymentów. Posiada wiedzę na temat ryzyka towarzyszącego prowadzeniu eksperymentów	T2A_W04, T2A_W07
K2ZIP_OP_W09	Ma poszerzoną wiedzę na temat problematyki utrzymania ruchu maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie przemysłowym. Zna podstawowe metody i techniki stosowane w zapewnianiu sprawności i gotowości parku maszynowego.	T2A_W03
K2ZIP_OP_W10	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni, zna charakterystyki procesów technologicznych kształtujących właściwości warstw powierzchniowych oraz ich wpływ na eksploatacyjne cechy wyrobów, zna metody wpływające na zwiększenie odporności na korozję, wytrzymałość na zużycie ścierne i zmęczeniu.	T2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
K2ZIP_OP_U01	Potrafi zarządzać cyklem życia produktu z wykorzystaniem narzędzi do modelowania produktu i procesów oraz zarządzania przepływem prac ; potrafi w narzędziu klasy PLM zaplanować i zamodelować produkt, jego strukturę, proces technologiczny jego wytworzenia oraz wybrane procesy biznesowe potrzebne do wyprodukowania wyrobu.	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U19,
K2ZIP_OP_U02	Potrafi wykonać projekt systemu wytwórczego, zaproponować dobór obrabiarek, lokalizację oraz konfigurację systemu na podstawie opisu procesu produkcyjnego i wielkości produkcji.	T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_OP_U03	Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne w projektowaniu nowych wyrobów oraz dobrać i zastosować metody tworzenia modeli komputerowych wykorzystujących innowacyjne technologie wspomagające projektowanie.	T2A_U08, T2A_U12, T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_OP_U04	Potrafi zaplanować wykonanie przykładowego przedsięwzięcia produkcyjnego przy pomocy narzędzi informatycznych.	T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_OP_U05	Potrafi posługiwać się wybranymi modułami narzędzi CAD/CAM oraz generować programy NC.	T2A_U07,
K2ZIP_OP_U06	Potrafi zaplanować a następnie przeprowadzić eksperyment dobierając do niego odpowiednie metody i techniki. Potrafi w oparciu o wyniki eksperymentów proponować rozwiązania optymalizacyjne procesów technologicznych	T2A_U08

K2ZIP_OP_U07	Potrafi pracować w grupie, organizować i planować sposób wykonania pracy, potrafi przyjmować różne role i funkcje z wybranych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa.	T2A_U02, T2A_U10, T2A_U17,
K2ZIP_OP_U08	Potrafi stosować podstawowe metody i narzędzia utrzymania ruchu w wybranych procesach wytwórczych. Potrafi obsługiwać i wykorzystywać do analiz stanu parku maszynowego wybrane systemy informatyczne.	T2A_U18
K2ZIP_OP_U09	Potrafi wykonywać modele symulacyjne układów mechanicznych, potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne do tworzenia schematów i wykresów oraz potrafi wykonywać prezentacje multimedialne. Potrafi zbudować model 3D wyrobu i przygotować jego wizualizację w systemie VR	T2A_U08, T2A_U19,
K2ZIP_OP_U10	Potrafi wykorzystywać systemy MES, narzędzia symulacyjne i systemy wizyjne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	T2A_U09, T2A_U12,
KOMPETENCJE		
K2ZIP_OP_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role organizacyjne odpowiadające funkcjom w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.	T2A_K03
K2ZIP_OP_K02	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań i problemów	T2A_K04

Załącznik 2

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: MECHANICZNY

Kierunek studiów: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI (ZIP) Specjalność: ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ (ZJ) Stopień studiów: II

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	<p style="text-align: center;">OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku ZIP Specjalność: ZJ</p>	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K2ZIP_ZJ_W01	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi metodami i narzędziami zarządzania jakością wykorzystywanymi w różnych etapach cyklu życia wyrobu	T2A_W04 T2A_W07
K2ZIP_ZJ_W02	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie wykorzystania metod statystycznych w zarządzaniu jakością	T2A_W01 T2A_W04 T2A_W07
K2ZIP_ZJ_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych metod badawczych i pomiarowych wykorzystywanych w zarządzaniu jakością	T2A_W04
K2ZIP_ZJ_W04	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kosztów związanych z jakością, ich struktury, sposobów gromadzenia informacji, analizowania i monitorowania	T2A_W04 T2A_W08
K2ZIP_ZJ_W05	ma pogłębioną wiedzę w zakresie systemowego zarządzania jakością wg norm ISO serii 9000 oraz ich globalnego zastosowania w łańcuchu dostaw	T2A_W04 T2A_W08 T2A_W09
K2ZIP_ZJ_W06	ma poszerzoną wiedzę w zakresie systemowego zarządzania jakością wg norm ISO 9000, ISO 9001 oraz ISO 19011, pogłębioną i uporządkowaną pod kątem możliwości praktycznego wykorzystania w przykładowym mikroprzesiębiorstwie	T2A_W04 T2A_W08 T2A_W09
K2ZIP_ZJ_W07	ma wiedzę w zakresie przeprowadzania doświadczeń i opracowywania wyników pomiarów; ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń pomiarowych do pomiaru różnych wielkości fizycznych ma uporządkowaną wiedzę o aparaturze do długotrwałych pomiarów oraz w zakresie organizacji stanowiska badawczego	T2A_W02 T2A_W03
K2ZIP_ZJ_W08	Ma ugruntowaną wiedzę na temat sposobów planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz zna metody i techniki prowadzenia eksperymentów. Posiada wiedzę na temat ryzyka towarzyszącego prowadzeniu eksperymentów	T2A_W04, T2A_W07
K2ZIP_ZJ_W09	Ma poszerzoną wiedzę na temat problematyki utrzymania ruchu maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie przemysłowym. Zna podstawowe metody i techniki stosowane w zapewnianiu sprawności i gotowości parku maszynowego.	T2A_W03

K2ZIP_ZJ_W10	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu badania, projektowania, oraz zarządzania łańcuchami dostaw, szczególnie w fazach zaopatrzenia i dystrybucji; potrafi zidentyfikować procesy współpracy i integracji w łańcuchach dostaw dla odniesienia pożądanych efektów ekonomicznych funkcjonowania przedsiębiorstwa	T2A_W04 T2A_W09 T2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K2ZIP_ZJ_U01	potrafi dobierać i stosować wybrane metody i narzędzia zarządzania jakością do rozwiązywania określonych problemów jakościowych	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U15 T2A_U16
K2ZIP_ZJ_U02	potrafi dobrać i zastosować metody statystyczne do analizy procesów i problemów związanych z jakością umie myśleć statystycznie przy analizie procesów	T2A_U07 T2A_U11
K2ZIP_ZJ_U03	potrafi ocenić przydatność metod pomiarowych do oceny jakości wyrobu lub procesu potrafi dobrać metodę badawczą i pomiarową do oceny jakości wybranego procesu lub wyrobu	T2A_U09 T2A_U11
K2ZIP_ZJ_U04	Potrafi stosować podstawowe metody i narzędzia utrzymania ruchu w wybranych procesach wytwórczych. Potrafi obsługiwać i wykorzystywać do analiz stanu parku maszynowego wybrane systemy informatyczne.	T2A_U18
K2ZIP_ZJ_U05	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi do analizy i oceny funkcjonowania łańcuchów dostaw, posiada umiejętność wykorzystania metod podnoszenia efektywności systemu logistycznego	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U16
K2ZIP_ZJ_U06	potrafi rozróżnić przyczyny od skutków w zdarzeniach gospodarczych dotyczących kosztów jakości zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa jak i w jego otoczeniu, i zastosować do analizy odpowiednie instrumenty badawcze, potrafi dostrzec w działaniach dotyczących cyklu życia wyrobu konieczność liczenia kosztów jakości w relacji: koszty-korzyści-ryzyko	T2A_U14
K2ZIP_ZJ_U07	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, potrafi określać podstawowe wymagania i wytyczne norm ISO serii 9000 dla przykładowych procesów mających zastosowanie w systemie zarządzania jakością typowej organizacji produkcyjnej, a także rozróżniać podstawowe wymagania wprost sformułowane w normie ISO 9001 od wymagań bezpośrednio narzuconych przez klienta, prawo lub organizację (korporację) itp.	T2A_U10 T2A_U15
K2ZIP_ZJ_U08	potrafi komunikować się przy użyciu specjalistycznego słownictwa z obszaru zarządzania jakością, interpretować treść norm ISO 9000, ISO 9001 oraz ISO 19011 pod kątem zastosowania wymagań i wytycznych w przykładowym mikroprzedsiębiorstwie, identyfikować i elementarnie opisywać procesy jego systemu zarządzania jakością oraz tworzyć i doskonalić wybrane elementy podstawowej dokumentacji tego systemu	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U10
K2ZIP_ZJ_U09	umie identyfikować i elementarnie opisywać procesy systemu zarządzania jakością przykładowego mikroprzedsiębiorstwa, tworzyć i doskonalić wybrane elementy podstawowej dokumentacji tego systemu, a także planować i przeprowadzać oraz dokumentować auditownie wybranych elementów na zgodność z ISO 9001	T2A_U03 T2A_U04

K2ZIP_ZJ_U10	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi przygotować opracowanie naukowe	T2A_U01 T2A_U03
K2ZIP_ZJ_U11	Potrafi w sposób kompleksowy zaplanować, zorganizować i zrealizować zagadnienia związane z zaprojektowaniem elementów systemu zarządzania jakością wspierającego procesy produkcyjne lub usługowe	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U16 T2A_U19
K2ZIP_ZJ_U12	Potrafi zaplanować a następnie przeprowadzić eksperyment dobierając do niego odpowiednie metody i techniki. Potrafi w oparciu o wyniki eksperymentów proponować rozwiązania optymalizacyjne procesów technologicznych	T2A_U08
KOMPETENCJE		
K2ZIP_ZJ_K01	potrafi myśleć i w sposób kreatywny rozwiązywać problemy;	T2A_K01 T2A_K03
K2ZIP_ZJ_K02	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia organizacji, jej procesów i wyrobów oraz ukierunkowania działań na zadowolenie klienta	T2A_K03
K2ZIP_ZJ_K03	ma świadomość ważności auditów wewnętrznych jako narzędzia doskonalenia systemu zarządzania jakością oraz rozumie potrzebę, trudności i specyfikę auditowania takiego systemu odpowiednio do wielkości, typu i wcześniej zidentyfikowanych problemów organizacji	T2A_K02 T2A_K06
K2ZIP_ZJ_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role organizacyjne odpowiadające funkcjom w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.	T2A_K03
K2ZIP_ZJ_K05	ma świadomość (1) niezbędności stosowania systemowego i procesowego podejścia w organizacji dla osiągnięcia jej celów jakościowych oraz (2) ograniczoności wymagań normy ISO 9001 do wymagań podstawowych, możliwych do zastosowania w dowolnej organizacji	T2A_K07
K2ZIP_ZJ_K06	ma świadomość ważności oraz rozumie potrzebę, trudności i specyfikę dokumentowania systemu zarządzania jakością odpowiednio do wielkości i typu organizacji, przy zachowaniu spójności tej dokumentacji oraz wygody jej użytkowania	T2A_K05

Załącznik 3

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: MECHANICZNY

Kierunek studiów: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI (ZIP)

Specjalność: LOGISTYKA STOSOWANA (LS)

Stopień studiów: II

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	<p style="text-align: center;">OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku ZIP Specjalność: LS</p>	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K2ZIP_LS_W01	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu badania, projektowania, oraz zarządzania łańcuchami dostaw, szczególnie w fazach zaopatrzenia i dystrybucji; potrafi zidentyfikować procesy współpracy i integracji w łańcuchach dostaw dla odniesienia pożądanych efektów ekonomicznych funkcjonowania przedsiębiorstwa	T2A_W04 T2A_W09 T2A_W11
K2ZIP_LS_W02	Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą procesów konfekcjonowania, przechowywania wyrobów oraz projektowania i technologii wytwarzania opakowań i materiałów opakowaniowych	T2A_W03 T2A_W05
K2ZIP_LS_W03	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu technik i technologii przepływu materiałów i magazynowania; zna najnowsze rozwiązania informatyczne wspomagające prace w zarządzaniu gospodarką magazynową	T2A_W04 T2A_W07 T2A_W09
K2ZIP_LS_W04	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu przygotowania i realizacji procesów przepływu materiałów i opakowań wycofanych z eksploatacji; ma wiedzę na temat procesów recyklingu, utylizacji i refurbishing'u	T2A_W02 T2A_W06 T2A_W11
K2ZIP_LS_W05	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu metod komputerowego wspomaganie logistyki oraz technik automatycznej identyfikacji przepływów materiałowych.	T2A_W05 T2A_W07
K2ZIP_LS_W06	Posiada podstawową wiedzę na temat eksploatacji, niezawodności i trwałości systemów technicznych oraz zarządzania procesami odnowy.	T2A_W01 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W09
K2ZIP_LS_W07	Posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy, oceny i projektowania procesów logistyki miejskiej	T2A_W05 T2A_W09
K2ZIP_LS_W08	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu metod modelowania losowych procesów logistycznych.	T2A_W01 T2A_W04 T2A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		

K2ZIP_LS_U01	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi do analizy i oceny funkcjonowania łańcuchów dostaw, posiada umiejętność wykorzystania metod podnoszenia efektywności systemu logistycznego	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U16
K2ZIP_LS_U02	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi przygotować opracowanie naukowe	T2A_U01 T2A_U03
K2ZIP_LS_U03	Potrafi zaprojektować proces przechowywania wybranych grup produktów; potrafi dokonać krytycznej analizy doboru opakowania odpowiedniego dla danego typu produktu ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T2A_U01 T2A_U10 T2A_U15 T2A_U19
K2ZIP_LS_U04	Posiada umiejętność projektowania systemów transportowo-magazynowych	T2A_U01 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U19
K2ZIP_LS_U05	Potrafi zaprojektować system logistyczny wspierający ponowne wykorzystanie obiektów oraz proces przepływu opakowań zwrotnych	T2A_U03 T2A_U07 T2A_U10 T2A_U18
K2ZIP_LS_U06	Potrafi wykorzystać narzędzia komputerowego wspomaganie logistyki w celu usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych; potrafi dobrać urządzenia automatycznej identyfikacji do istniejących i projektowanych systemów magazynowo-dystrybucyjnych	T2A_U03 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U14
K2ZIP_LS_U07	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejącego rozwiązania technicznego i systemowego oraz zaproponować usprawnienia	T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2ZIP_LS_U08	Potrafi wykorzystać narzędzia analizy statystycznej, m.in. typu RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, and Safety) do oceny funkcjonowania systemów technicznych pod kątem ich procesu eksploatacji i podstawowych charakterystyk niezawodnościowych	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U19
K2ZIP_LS_U09	Potrafi w sposób kompleksowy zaplanować przepływy towarowe w przestrzeni miejskiej	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U15 T2A_U17

K2ZIP_LS_U10	Potrafi wykonać model procesu logistycznego z wykorzystaniem metod analizy systemowej i narzędzi komputerowych	T2A_U08 T2A_U19
K2ZIP_LS_U11	Potrafi w sposób kompleksowy zaplanować, zorganizować i zrealizować zagadnienia związane z zaprojektowaniem systemu logistycznego wspierającego procesy produkcyjne lub usługowe	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U16 T2A_U19
K2ZIP_LS_U12	Potrafi pracować w grupie, organizować i planować sposób wykonania pracy, potrafi przyjmować różne role i funkcje z wybranych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa.	T2A_U02, T2A_U10, T2A_U17,
KOMPETENCJE		
K2ZIP_LS_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role organizacyjne odpowiadające funkcjom w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.	T2A_K03
K2ZIP_LS_K02	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań i problemów	T2A_K04
K2ZIP_LS_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06

Załącznik 4

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: MECHANICZNY

Efekty Kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku (ZIP)	<p style="text-align: center;">OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku ZIP Specjalność: PM</p>	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T),
WIEDZA		
K2ZIP_PM_W01	Ma podstawową wiedzę na temat zasad i znaczenia zarządzania cyklem życia produktu od jego powstania aż do jego utylizacji, ma wiedzę na temat metod i technik zarządzania etapami życia produktu, zna najnowsze rozwiązania informatyczne wspomagające prace w zarządzaniu cyklem życia produktu.	T2A_W06, T2A_W10, T2A_W11,
K2ZIP_PM_W02	Ma szczegółową wiedzę na temat elastycznych systemów wytwórczych, ich koncepcji realizacyjnej oraz charakterystyki i zastosowania. Ma wiedzę na temat planowania elastycznych systemów wytwórczych.	T2A_W02, T2A_W05,
K2ZIP_PM_W03	Ma podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z przygotowaniem projektu inwestycyjnego, które polega przede wszystkim na identyfikacji, opracowaniu profilu inwestycji, a w kolejnym etapie na opracowaniu studium możliwości i studium przedinwestycyjnego.	T2A_W03, T2A_W04,
K2ZIP_PM_W04	Ma szczegółową wiedzę na temat projektowania technologii dla maszyn sterowanych numerycznie z wykorzystaniem systemów CAD/CAM. Zna zasady projektowania procesów technologicznych dla obrabiarek CNC oraz mechanizmy do zarządzania projektem.	T2A_W02, T2A_W07,
K2ZIP_PM_W05	Ma poszerzoną wiedzę na temat problematyki utrzymania ruchu maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie przemysłowym. Zna podstawowe metody i techniki stosowane w zapewnianiu sprawności i gotowości parku maszynowego.	T2A_W03
K2ZIP_PM_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni, zna charakterystyki procesów technologicznych kształtujących właściwości warstw powierzchniowych oraz ich wpływ na eksploatacyjne cechy wyrobów, zna metody wpływające na zwiększenie odporności na korozję, wytrzymałość na zużycie ścierne i zmęczenie.	T2A_W04
K2ZIP_PM_W07	Ma wiedzę na temat prowadzenia innowacyjnych projektów badawczych oraz rozumie potrzebę starania się inwestycje w rozwój wyrobów i produktów. Wie skąd pozyskiwać środki dla przedsięwzięć publicznych oraz prywatnych.	T2A_W09, T2A_W10, T2A_W11
K2ZIP_PM_W08	Ma ugruntowaną wiedzę na temat sposobów planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz zna metody i techniki prowadzenia eksperymentów. Posiada wiedzę na temat ryzyka towarzyszącego prowadzeniu eksperymentów	T2A_W04, T2A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K2ZIP_PM_U01	Potrafi zarządzać cyklem życia produktu z wykorzystaniem narzędzi do modelowania produktu i procesów oraz zarządzania przepływem prac. Potrafi w narzędziu klasy PLM zaplanować i zamodelować produkt, jego strukturę, proces technologiczny jego wytworzenia oraz wybrane procesy biznesowe potrzebne do wyprodukowania wyrobu.	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U10,

		T2A_U12, T2A_U19,
K2ZIP_PM_U02	Potrafi wykonać projekt systemu wytwórczego, zaproponować dobór obrabiarek, lokalizację oraz konfigurację systemu na podstawie opisu procesu produkcyjnego i wielkości produkcji.	T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_PM_U03	Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne w projektowaniu nowych wyrobów oraz dobrać i zastosować metody tworzenia modeli komputerowych wykorzystujących innowacyjne technologie wspomagające projektowanie.	T2A_U08, T2A_U12, T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_PM_U04	Potrafi zaplanować wykonanie przykładowego przedsięwzięcia produkcyjnego przy pomocy narzędzi informatycznych.	T2A_U17, T2A_U19,
K2ZIP_PM_U05	Potrafi posługiwać się wybranymi modułami narzędzi CAD/CAM oraz generować programy NC.	T2A_U07,
K2ZIP_PM_U06	potrafi komunikować się przy użyciu specjalistycznego słownictwa z obszaru zarządzania jakością, interpretować treść norm ISO 9000, ISO 9001 oraz ISO 19011 pod kątem zastosowania wymagań i wytycznych w przykładowym mikroprzedsiębiorstwie, identyfikować i elementarnie opisywać procesy jego systemu zarządzania jakością oraz tworzyć i doskonalić wybrane elementy podstawowej dokumentacji tego systemu	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U04,
K2ZIP_PM_U07	Potrafi pracować w grupie, organizować i planować sposób wykonania pracy, potrafi przyjmować różne role i funkcje z wybranych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa.	T2A_U02, T2A_U10, T2A_U17,
K2ZIP_PM_U08	Potrafi zaplanować a następnie przeprowadzić eksperyment dobierając do niego odpowiednie metody i techniki. Potrafi w oparciu o wyniki eksperymentów proponować rozwiązania optymalizacyjne procesów technologicznych.	T2A_U08
K2ZIP_PM_U09	Potrafi stosować podstawowe metody i narzędzia utrzymania ruchu w wybranych procesach wytwórczych. Potrafi obsługiwać i wykorzystywać do analiz stanu parku maszynowego wybrane systemy informatyczne.	T2A_U18
K2ZIP_PM_U10	umie identyfikować i elementarnie opisywać procesy systemu zarządzania jakością przykładowego mikroprzedsiębiorstwa, tworzyć i doskonalić wybrane elementy podstawowej dokumentacji tego systemu, a także planować i przeprowadzać oraz dokumentować auditownie wybranych elementów na zgodność z ISO 9001	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U17,
KOMPETENCJE		
K2ZIP_PM_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role organizacyjne odpowiadające funkcjom w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.	T2A_K03
K2ZIP_PM_K02	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań i problemów.	T2A_K04